


Digitized by Google

ABHANDLUNGEN

DER

NATURHISTORISCHEN

GESELLSCHAFT

ZU

NÜRNBERG.

VI. BAND.

MIT ZWEI TAFELN.

NÜRNBERG.
HERMANN BALLHORN.
(v. EBNER'SCHE BUCHHANDLUNG.)
1877.

Druck von G. P. J. Bieling (G. Dietz) in Nürnberg.

Vorwort.

Eine Reihe von Jahren ist verstrichen, seit wir den vorhergehenden V. Band unserer Abhandlungen der Oeffentlichkeit übergeben haben und das regelmässige Erscheinen in zweijährigen Abschnitten erheblich unterbrochen worden.

Mit so schmerzlichem Bedauern die Naturhistorische Gesellschaft dies konstatirt, so war sie andererseits wegen Mangel an disponiblen Geldmitteln unmöglich im Stande, den berechtigten Wünschen Folge zu geben, welche in der Herausgabe der Abhandlungen eine Ehrenpflicht der Gesellschaft erblickend, lieber andere Zweige der Vereinsthätigkeit hintansetzen wollten, als gerade diesen, durch welchen allein wir uns dankbar erzeigen können der grossen Anzahl von gelehrten Gesellschaften und Vereinen, welche uns Jahr aus, Jahr ein mit ihren werthvollen Publikationen und Zusendungen beehren.

‹Habent sua fata libelli› hat sich in sehr störender Weise zu verschiedenen Malen bei der Redigirung des vorliegenden sechsten Bandes bemerklich gemacht und die endliche Fertigstellung ist nur durch die Opferwilligkeit der Mitglieder möglich geworden, welche sich zu namhaften freiwilligen Beiträgen entschlossen. Indess geben wir uns der Hoffnung hin, dass der Inhalt unter dieser Verzögerung nicht gelitten hat.

Die Reihe unserer thätigen Vereinsmitglieder hat in den abgelaufenen Jahren mehrfache schmerzliche Lücken erfahren, besonders haben wir den Verlust zweier Mitglieder des Direktoriums zu beklagen. Herr Dr. Joh. Neger verliess Nürnberg, da er sich dem Lehrfach für Naturwissenschaften widmete und in den Staatsdienst trat; eines unserer ältesten und thätigsten Mitglieder, der quieszirte Oberlehrer Herr J. F. Bauer ist vor wenigen Wochen im 81. Lebensjahre verstorben. Er hatte dem Verein seine lebhafte Theilnahme bis zum letzten Tage vor seinem Tode bewahrt.

Die regelmässigen Zusammenkünfte wurden fast unausgesetzt abgehalten und das Bestreben, unsere Mitglieder durch Vorträge und Lesezirkel auf dem Laufenden zu erhalten nach Möglichkeit bethätigt. Leider nöthigte die Ebbe in unserer Vereinskasse auch in letzterer Richtung zu erheblichen Einschränkungen.

Durch neuen Zuzug an Mitgliedern dürfen wir hoffen, dem Verein neue Kräfte zuzuführen und sehen der Zukunft mit frohen Hoffnungen entgegen.

Dr. G. Seelhorst,

z. Z. Direktor der Naturhistorischen Gesellschaft.

Verzeichniss

derjenigen Gesellschaften etc., welche mit der naturhistorischen Gesellschaft in Schriften-Austausch getreten sind.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft.
Amsterdam: Genootschap Natura artis magistra.
" Société royale de Zoologie.
Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Antwerpen: Academie d'Archéologie de Belgique.
Arkansas: Little Rock Owen, Geologist.
Augsburg: Naturhistorischer Verein.
Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.
" Gewerbe-Verein.
Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Berlin: Acclimatisationsverein für den preuss. Staat.
" Deutsche geologische Gesellschaft.
" Entomologischer Verein.
" Gesellschaft naturforschender Freunde.
" k. preuss. statist. Bureau.
Bern: Naturforschende Gesellschaft.
" Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Blankenburg: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Bonn: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalen.
Boston: Society of natural history.
" American Academy of arts and sciences.

*

Bremen: Naturforschender Verein.
Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Brünn: K. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
„ Naturforschender Verein.
Brüssel: Société malaco zoologique de Belgique.
Cambridge: Massachusets, Museum of comparative zoologie.
Carlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cherbourg: Société des sciences naturelles.
Chicago: Academy of Sciences.
Christiania: Universität.
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündtens.
Columbus: Ohio, Board of Agriculture.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Darmstadt: Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein.
Dessau: Naturhistorischer Verein für Anhalt.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
Dresden: Die k. k. Leopold. Carol. deutsche Academie der Naturforscher.
„ Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Dublin: The natural history society.
Dürkheim: Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Pfalz.
Emden: Naturforschende Gesellschaft.
Erfurt: Königl. Academie gemeinnütziger Wissenschaften.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.
Florenz: R. Comitato geologico d'Italia.
Frankfurt a/M.: Physikalischer Verein.
„ Redaction des zoologischen Gartens.
„ Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg i. B.: Physikalischer Verein.
„ Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften im Breisgau.
Fulda: Verein für Naturkunde.

St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Göttingen: Societät der Wissenschaften.
Gratz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
" Geognostisch-montanistischer Verein.
Halle: Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen u. Thüringen.
" Naturforschende Gesellschaft.
" Landwirthschaftl. Institut der Universität.
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Hanau: Wetterauische Gesellschaft.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Hermannstadt: Verein für Siebenbürgische Landeskunde.
Innsbruck: Ferdinandeum.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kiel: Verein für Naturwissenschaft nördlich der Elbe.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen.
Königsberg: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Landshut: Botanischer Verein.
" Mineralogischer Verein.
Leipzig: K. s. Gesellschaft der Wissenschaften.
" Verein von Freunden der Erdkunde.
" Fürstl. Jablonowskysche Gesellschaft.
Linz: Museum Francisco-Carolinum.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Madison: Société de l'état Wisconsin.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mailand: Reale Instituto lombardo di scienze.
Mainz: Rhein. naturforschende Gesellschaft.
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaft.
Mitau: Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst.
Modena: Societa dei naturalisti.

Moskau: Société impériale des naturalistes.
München: Königl. Academie der Wissenschaften.
Neisse: Philomatie.
New-Haven, Con.: Academy of arts and sciences.
New-York: Lyceum of natural history.
Nürnberg: Verein „Merkur".
„ Stadtbibliothek.
„ German. Museum.
„ Gymnasialbibliothek.
„ Gewerb-Verein.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Passau: Naturhistorischer Verein.
Pest: K. ungar. naturwissenschaftlicher Verein.
Philadelphia: Americ. philos. society.
Prag: K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.
„ K. k. patriotisch-ökonomische Gesellschaft im Königreich Böhmen.
„ Naturhistorischer Verein Lotos.
Pressburg: Verein für Naturkunde.
Regensburg: Zoolog. mineralog. Verein.
„ Lese-Gesellschaft.
Reichenbach: Voigtländischer Verein für allgemeine und specielle Naturkunde.
Riga: Naturforscher-Verein.
Salem: Essex Institute.
Salzburg: Museum Carolino-Augusteum.
San Francisco: California Academy of natural science.
Solothurn: Naturforschende Gesellschaft.
St. Jago in Chili: Universität.
Stockholm: Kongl. Svenska Vetenskaps Akademien.
Stuttgart: Verein für vaterländ. Cultur von Württemberg.
Triest: Società adriatica di scienze naturali.
Turin: Kgl. Academie der Wissenschaften.
Venedig: K. Institut der Wissenschaften.

Venedig: Commentaria della faune, flora e gea d. Venetia.
Washington: Smithsonian Institution.
„ United States Patent Office.
Wien: K. k. geologische Reichsanstalt.
„ K. k. geographische Gesellschaft.
„ Zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ Academischer Leseverein.
„ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse.
„ Oesterreich. Alpenverein.
„ Hofmineraliencabinet.
Wiesbaden: Verein für Naturkunde in Nassau.
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
„ Polytechnischer Verein.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
Zweibrücken: Naturhistorischer Verein.

Verzeichniss
der
Mitglieder der naturhistorischen Gesellschaft
zu Nürnberg
im Jahre 1877.

Director: Dr. phil. G. Seelhorst, Secretär am bayr. Gewerbe-Museum.
I. Secretär: Dr. Buttenwieser, pract. Arzt.
II. Secretär: Dr. Rehm, Lehrer an der Kreis-Landwirthschafts-Schule Lichtenhof.
Bibliothecar: C. Homann, Redacteur.
Conservator: J. F. Bauer, quiesc. Oberlehrer.
Cassier: M. Weigel, Kaufmann.

Ehrenmitglieder.

Se. kgl. Hoheit, **Maximilian, Herzog in Bayern.**

Herr Dr. A. **Bello, Rector der Academie an der Universität** zu San **Jago in Chili.**

„ Dr. Al. **Braun, Prof. der Botanik an der Universität und** Director **des kgl. bot. Gartens und des kgl. Herbariums** in **Berlin.**

„ Dr. Ludwig **Büchner, prakt. Arzt in Darmstadt.**

Herr B. S. Castellanos, Director der kgl. archäologischen Academie und Generaldirector der Normalschulen des Königreichs Spanien zu Madrid.

„ Jul. Colbeau, Secretär der malacozoolog. Gesellschaft zu Brüssel.

„ Dr. J. Domeyko, Professor zu St. Jago in Chili.

„ J. Duval-Jouve, Ancien Inspecteur de l'Académie de Montpellier.

„ Dr. L. C. Fitzinger in Wien.

„ Dr. Fel. Flügel, Privatgelehrter in Leipzig.

„ Dr. H. B. Göppert, kgl. preuss. Geh. Medicinalrath, Prof. der Medicin und Botanik, Präses der schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.

„ Dr. F. E. Guerin-Meneville, Professor und Director der Cuvierschen Gesellschaft zu Paris.

„ Dr. L. Freiherr v. Hohenbühl, genannt Heufler zu Rasen, k. k. wirklicher Kämmerer und Ministerialrath und Präsident im Ministerium für Cultus und Unterricht in Wien.

„ A. J. Jäckel, k. Pfarrer in Windsheim.

„ Dr. Fr. v. Kobell, Professor der Mineralogie und Conservator der mineralogischen Sammlungen des Staats an der kgl. Universität zu München.

„ Fr. Lambrecht, kgl. holländischer Hauptmann in Hannöversch Münden.

„ Dr. J. G. Morris, Pastor zu Baltimore.

„ D. J. W. Müller, Privatgelehrter in Paris, vorm. k. k. östr. Generalconsul für Centralafrika.

„ Dr. C. Müller, Privatgelehrter in Halle a. d. Saale.

„ Dr. M. Pettenkofer, kgl. Professor in München.

„ Dr. R. A. Philippi, Professor an der Academie in St. Jago in Chili.

„ Dr. J. G. L. Reichenbach, kgl. sächs. Hofrath, Professor der Botanik, Director des k. zoologischen und botanischen Gartens in Dresden.

„ Dr. v. Renard, Excellenz, k. russischer wirklicher Staats-

rath und Secretär der kaiserl. Gesellschaft der Naturforscher in Moskau.

Herr Dr. J. A. Rid, praktischer Arzt zu Valparaiso in Chili.
„ Dr. H. Freiherr v. Schlagintweit in München.
„ Dr. M. J. Schleiden, grossherzgl. Sachsen-Weimarischer Hofrath und Professor der Botanik zu Frankfurt a. M.
„ Adolf, Ritter von Senoner, Bibliothekcustos der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien.
„ Dr. C. T. E. v. Siebold, Professor der Zoologie an der kgl. Universität und erster Conservator der zoologischen Sammlungen des Staates zu München.
„ Dr. C. Stölzel, k. Professor am Polytechnikum in München.
„ Dr. W. F. R. Suringar, Professor der Botanik und Director des botanischen Garten zu Leyden.
„ Dr. C. M. Tallaviano zu Laibach.
„ Dr. Ritter v. Tomassini, k. k. Hofrath in Triest.
„ Professor Dr. Carl Vogt in Genf.
„ Dr. R. Virchow, kgl. Universitätsprofessor in Berlin.

Correspondirende Mitglieder.

Herr A. D. Bache, Professor und Superintendent of United States coast survey in Washington.
„ Dr. Spencer, F. Baird, Professor und Secretär am Smithsonian-Institut zu Washington.
„ Dr. A. Besnard, kgl. bayer. Stabs- und prakt. Arzt in München.
„ Dr. Franz Buchenau, Lehrer in Bremen.
„ J. F. Caflich, Professor in Augsburg.
„ Dr. Calvi, Professor in Genua.
„ José Maria Latino Coelho, Secretär der kgl. Academie der Wissenschaften in Lissabon.
„ Dr. H. Döbner, herzogl. Sachsen-Meiningscher Medicinalrath und Hofmedicus in Meiningen.

Herr Dr. O. Döpping, Chemiker in Moskau.

„ Dr. Th. Dompierre, kgl. bayer. Oberstabsarzt in München.

„ L. Dufour zu St. Sever.

„ Dr. J. Dumas, Professor der Medicin an der Universität zu Montpellier.

„ H. Ehrlich, Ausschussmitglied und Custos am Museum Francisco-Carolinum in Linz.

„ Dr. A. Fischer v. Waldheim, wirkl. kaiserl. russischer Staatsrath und Vicepräsident der kaiserl. Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau.

„ Dr. S. Friedmann, quiesc. k. niederländischer Militärarzt und pract. Arzt in München.

„ H. F. Fuss, Professor zu Hermannstadt in Siebenbürgen.

„ Dr. S. Günther, k. Mathematikprofessor in Ansbach.

„ Dr. K. S. Haldemann, Professor zu Columbia in Pensylvanien.

„ J. Hall, Staatsgeolog von Jowa und Paläontolog für die Staaten von New-York, Albany etc.

„ F. Ritter v. Hauer, Sectionsrath und Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

„ Dr. Th. v. Heldreich, Director des bot. Gartens und Directionsmitglied des naturhist. Museums zu Athen.

„ Dr. E. Hofmann, Custos am zoologischen Cabinet in Stuttgart.

„ Dr. J. Hoffmann, Verlagsbuchhändler in Stuttgart.

„ A. de Jolis, Botaniker, Stifter, Präsident und beständiger Secretär der naturw. Gesellschaft zu Cherbourg.

„ Dr. Arthur Isee, Professor in Genua.

„ J. Kawall, Pastor in Pussen, Curland.

„ Dr. G. v. Koch, Director des zoolog. Museums in Darmstadt.

„ Dr. C. R. König, Lehrer an der Realschule und Adjunkt am I. kgl. Univ.-Laboratorium in Leipzig.

„ Dr. E. Kratzmann, prakt. Arzt in Marienbad.

„ Dr. W. Lachmann, Professor zu Braunschweig.

„ Dr. J. B. F. Merklein, Professor in Schaffhausen.

Herr Dr. J. Müller, fürstl. waldeckscher Medicinalrath und Vicedirector des norddeutschen Apotheker-Vereins zu Berlin.

„ Dr. W. Müller, ordentl. Professor an der Universität Jena.

„ Dr. A. Mousson, Präsident der naturhistor. Gesellschaft in Zürich.

„ Dr. G. D. Nardo, Director der k. Findelhäuser in Venedig.

„ Dr. Joh. Neger, Lehrer in Neuburg a/D.

„ Dr. A. A. v. Palliardi, fürstl. reuss.-schleiz. Medicinalrath und Badearzt zu Franzensbad in Böhmen.

„ Dr. H. Rehm, Bezirks-Ger.-Arzt in Lohr.

„ Dr. Rörig, Badearzt zu Wildungen.

„ Dr. C. H. Schauenburg, prakt. Arzt und Privatdocent an der kgl. Universität zu Bonn.

„ Dr. A. Schenk, ordentl. Professor der Botanik an der kgl. Universität zu Leipzig.

„ Dr. F. Schlegel, prakt. Arzt in Altenburg.

„ F. J. Schmidt, Privatier zu Schischka bei Laibach.

„ Dr. Carlos Segeth zu St. Jago in Chili.

„ Dr. A. Skofitz, Herausg. der österr. botan. Zeitschrift in Wien.

„ T. Fr. Tempsky, Buchhändler in Prag.

„ V. Graf v. Trevisan, Privatgelehrter zu Padua.

„ Dr. med. Ullersberger, herzogl. leuchtenberg. Leibarzt und prakt. Arzt in München.

„ Dr. P. J. Vallez, Director des ophthalmolog. Instituts zu Brüssel.

„ Dr. R. v. Wagner, Hofrath und Professor der Technologie an der kgl. Universität Würzburg.

„ Fr. Weigel, Kaufmann in Ansbach.

„ Dr. G. C. Wittstein, Professor der Chemie in München.

Ordentliche Mitglieder.

Herr Ammon, G., Kaufmann.

„ Baierlacher, Dr. med.
„ Ballhorn, Buchhändler.
„ Bäumler, Kaufmann.
„ Bauer, Oberlehrer.
„ Beckh, W., Dr. med.
„ Bencker, A., Kaufmann.
„ Berger, O., Kaufmann.
„ Bibra, Freiherr von, Dr. phil.
„ Bleicher, F., Kaufmann.
„ Bodenheim, Dr. jur., privatis. Rechtsanwalt.
„ Buttenwieser, Dr. med.
„ Bullnheimer, Kupferstecher.

„ Clericus, Kaufmann.

„ Dietz, Gg., Buchdruckereibesitzer.
„ Drittler, kgl. Bankbuchhalter.
„ Döderlein, Dr. med.

„ Ebermayer, Dr. phil.
„ Einstein, L., Kaufmann.
„ Eisen, p. kgl. Revierförster.
„ Emmel, Kunstgärtner.
„ Engel, kgl. Lehrer in Lichtenhof.
„ Ertheiler, Kaufmann.

„ Falk, Fabrikbesitzer in Dutzendteich.
„ Fuchs, J., Kaufmann.
„ Fuchs, Dr. med.

„ Gebhardt, H., Fabrikbesitzer.
„ Gebhardt, L., Kaufmann.

Herr Geith, F., Kaufmann.
„ von Gemming, kgl. Oberst a. D.
„ Göschel, Apotheker.
„ Gütermann, Kaufmann.

„ von Haubner, Rittergutsbesitzer.
„ Heimeran, Kaufmann.
„ Heerdegen, A., Kaufmann.
„ Heller, Mechaniker.
„ Heller, Dr. med.
„ Henke, Forstmeister.
„ Hertel, F., Kaufmann.
„ Hofmann, Privatier.
„ Hohenner, Privatier.
„ Homann, C., Redakteur.

„ Kayser, R., Dr. phil., Chemiker am Bayr. Gewerbemuseum.
„ Keerl, Kaufmann.
„ Knapp, F., Kaufmann.
„ Koch, Dr. med.
„ Kohn, A., Banquier.
„ Kohn, J., Banquier.
„ Krafft, Th., kgl. Gymnasialprofessor.

„ Lambrecht, W., Fabrikbesitzer.
„ Lambrecht, H., Chemiker.
„ Langermann, M., Kaufmann.
„ Lotter, J., Waisenhausvater.

„ Maas, Dr. med.
„ Mahla, Fabrikbesitzer.
„ Mandel, Kaufmann.
„ Merkel, W., Dr. med.
„ Meusel, Fabrikant.
„ Müller, A., Kaufmann.
„ Münzinger, Kaufmann.

Herr Oppler, Dr. phil., Fabrikbesitzer.

„ Pabst, J., Chemiker.
„ Pabst, Fabrikbesitzer.
„ Pabst, C., Chemiker.
„ Pechmann, Freiherr von, Dr. med.
„ Pfann, Oberlehrer.
„ Puscher, C., Privatier.
„ von Puscher, W., Privatier.

„ Rehm, E., Dr. phil., Lehrer.
„ Reuter, Dr. med., kgl. Bezirksgerichtsarzt.
„ Riemann, Privatier.
„ Rosenschon, Professor.
„ Rupprecht, Kaufmann.

„ Sachs, C., Kaufmann.
„ Sachs, W., Kaufmann.
„ Schäffer, C., Cantor.
„ Schmidmer, Chr., Kaufmann.
„ Schmidmer, L., Kaufmann.
„ Schmitt, J., Banquier.
„ Schönberg, Lehrer.
„ Seelhorst, Dr. phil., Sekretär am Bayr. Gewerbemuseum.
„ Seitz, G., Fabrikbesitzer.
„ Seufferheld, Kunstgärtner in Mögeldorf.

„ Tölke, Kunstgärtner.
„ Völkel, Oberlehrer.
„ Voit, Chemiker.
„ Voit, Privatier.
„ Voit, J., Dr. med.
„ Vollrath, Privatier.

„ Weber, Dr. med. in Streitberg.
„ Wegelin, Photograph.
„ Weger, Dr. phil., kgl. Professor.

Herr Weigel, G. L., Kaufmann.
„ Weigel, M., Kaufmann.
„ Weigle, Apotheker.
„ Welser, Freiherr von, Gutsbesitzer.
„ Werther, jr., Fabrikbesitzer.
„ Weyssel, Apotheker.
„ Wolff, Oberlehrer.

„ Zeltner, J., sen., Fabrikbesitzer.
„ Zeltner, J., jun., Fabrikbesitzer.
„ Zeltner, H., Kaufmann.

Die Anfänge und Entwickelungsstadien

des

Coordinatenprincipes.

Von

Prof. Dr. Siegmund Günther,

Corresp. Mitglied der Gesellschaft.

§. 1. Bis vor verhältnissmässig kurzer Zeit wäre dieser Inhaltstitel für eine geschichtlich-mathematische Abhandlung undenkbar gewesen. Wer die historische Entwickelung des Coordinatenbegriffes schildern will, so hätte es geheissen, der muss dem gewaltigen Schaffungsprocess nachgehen, welcher sich im Geiste des Cartesius vollzog, denn er allein ist der Erfinder, vor ihm findet sich auch nicht die leise Spur ähnlicher Gedanken. Chasles, der unsterbliche Geschichtschreiber der Geometrie, hatte dieser Anschauung den Stempel seiner Autorität aufgedrückt; „diese Lehre des Descartes..., welche vielleicht die einzige ist, welche den Namen Proles sine matre creata, den Montesquieu seinem Esprit des lois gab, verdient..." 1) Wäre dem in der That so, so wäre einer der bedeutungsvollsten Erfahrungssätze, welche wir aus dem Studium der Wissenschafts-Geschichte zu abstrahiren vermögen, umgestossen, der Satz nämlich, dass jede wenn auch das originellste Gepräge tragende Neuerung auf scientifischem Gebiete bis zu einem gewissen Grade vorbereitet sein müsse. Finden wir dieses Faktum bei den einschneidendsten Fortschritten der Mathematik — Differentialrechnung, Fourier'sche Reihen, Determinanten, Behandlung des Complexen — durchweg glänzend bestätigt, so werden wir auch in dem hier vorliegenden Falle seine Gültigkeit als a priori feststehend erwarten dürfen, und wirklich können wir gewichtige und unwiderlegbare Beweise für unsere Behauptung beibringen. Sucht diese Arbeit auch zunächst die bisher vereinzelten Studien anderer Forscher unter einem gemeinsamen Gesichtspunkte zu vereinen, so ist sie doch auch in der Lage, einiges neue und hoffentlich verwendbare Material zu Gebote stellen zu können. — Von neueren Gelehrten hat wohl zuerst Baltzer 2) eine der hier vorliegen-

1*

den der Tendenz nach gleiche Bearbeitung des in Rede stehenden Thema's veröffentlicht, welche allerdings nur kurz ausfallen konnte, aber doch schon vollkommen ausreichend war, die Hinfälligkeit jenes Ausspruches von Chasles darzuthun; wir werden dieselbe mehrfach im Folgenden citiren müssen und wollen auch gleich den Ausgang unserer Schilderung von den Ausführungen Baltzer's nehmen.

1) Chasles, Geschichte der Geometrie, hauptsächlich mit Bezug auf die neueren Methoden, deutsch von Sohncke, Halle 1839. S. 91.

2) Baltzer, Historische Bemerkungen, Sitzungsber. der kgl. sächs. Gesellsch. Math.-physik. Klasse 1865. S. 5 ff.

§. 2. Wenn wir von den Verfeinerungen absehen, welche der Coordinatenbegriff durch die modernen Methoden erfahren hat, und wenn wir auf die primitive Bedeutung des Wortes, wie sie noch von Euler und Lagrange ganz ausschliesslich festgehalten wurde, zurückgreifen, so kann lediglich von rechtwinkligen und Polarcoordinaten die Rede sein. Im Grunde genommen laufen beide Systeme auf denselben Grundgedanken hinaus; denn betrachten wir als Operationsfeld nicht die Ebene, sondern die Sphäre, so ergänzen sich Ordinate und Radiusvektor zu neunzig Grad, während Abscisse und Amplitude wegen der Vertauschbarkeit von Hauptkreisbogen und dadurch bestimmten Kugelzweieck identisch sind. Faktisch war es nun auch die Kugelfläche, welche zu eigentlichen Coordinatenbestimmungen auffordern musste, denn sie war das Gebiet der astronomischen Thätigkeit, und die wesentlich auf Rechnung angewiesene Sternkunde bedurfte des fixen Coordinatensystems naturgemäss früher, als die in euclidischen Bahnen wandelnde Geometrie. In Ansehung dieses Sachverhaltes wird man allerdings grossentheils Baltzer Recht geben müssen, wenn er sagt 3): „Die Bestimmung eines Punktes einer Fläche durch zwei Elemente, Abscisse und Ordinate, ist nicht erst von den Mathematikern des 17. Jahrhunderts eingeführt worden. Lange vor Archimedes und Appolonius hatte man einen Punkt der Himmelskugel durch Azi-

muth und Höhe, Rektascension und Deklination, Länge und Breite bestimmt.“ Wie schon erwähnt, unterliegt es allerdings keinem Zweifel, dass den praktischen Astronomen hier die Priorität gebühre, ob aber, wie Baltzer annimmt, jene sphärische Coordinatenmethode ein sehr hohes Alter in Anspruch zu nehmen berechtigt sei, das erscheint weniger sicher und bedarf einer eingehenderen Erörterung.

Man darf durchaus nicht wähnen, die uns jetzt so selbstverständlich erscheinende exakte Fixirung eines Punktes der Himmelskugel durch zwei Bogen grösster Kreise habe sich anders als im Laufe eines sehr langsam und stockenden Entwickelungsprocesses herausgebildet. Der wirklich beobachtende und messende Astronom konnte sich für's Erste eines blossen Alignements bedienen, welche das zu bestimmende Objekt fest mit gewissen Fundamentalsternen verknüpfte. So haben in relativ später Zeit Aristyllus und Timocharis ihre Observationen angefertigt *), und auch der Abriss der sphärischen Astronomie, welcher von Autolycus, einem Zeitgenossen jener Männer herrührt, kennt sowenig wie des Euclides Φαινόμενα die eigentliche Ortsbestimmung durch Coordinaten. Es ist eben zur Gewinnung einer unbefangenen Anschauung unbedingt erforderlich, dass man sich recht deutlich die Schwierigkeit vergegenwärtige, welche in jenem Zeitalter naiver Anschauung die Forderung involvirte, mathematische Linien da zu sehen, wo eigentlich keine vorhanden waren. Die Eintheilung der Himmelskugel in Flächentheile (Zonen) vollzog sich rasch und früh, denn sie war in der Natur gegeben. Etwas ganz Anderes war es mit der Erreichung der zunächst zu bewältigenden Stufe; hier stimmen wir völlig

*) Dieser primitive Modus klingt auch noch in dem auf genau messende Beobachtungen basirten Sternverzeichnisse des Ptolemäus nach, wo der Stern ausser durch seine Coordinaten auch noch durch seine Stellung zu dem betreffenden Sternbilde charakterisirt erscheint. Diese rohe Manier fand ja auch solchen Beifall, dass die Uranometria Bayer's erst sehr allmälig ihrer gleich einfachen wie vortheilhaften Verbesserung Eingang verschaffen konnte.

mit **Schaubach** überein, dessen Worte als besonders charakteristisch reproducirt werden mögen 4): „Wenn sie Linien annahmen, so dachten sie sich dieselben geometrisch, als Gränzen der Zonen, und nicht phoronomisch, als Wege von Punkten in Bewegung.“ Hiemit ist denn in der That Alles gesagt; an eine wirkliche Festlegung von coelestischen Punkten gegen zwei Axen konnte die ältere griechische Sternkunde schon aus dem Grunde nicht denken, weil den an sie herantretenden Präcisionsforderungen durch die Verweisung des Sternes in einen schmalen Kugelgürtel überflüssig Genüge geleistet war.

Die definitive Einführung der wichtigsten Himmelskreise, so der Polarkreise, der Coluren etc., ist bekanntlich das hohe Verdienst des **Eudoxus**, des weitaus bedeutendsten Astronomen der vor-hipparch'schen Periode. Ihm, dessen in ihrer Art wirklich geniale Leistungen erst ganz neuerlich ihre wahre Würdigung von Seiten **Schiaparelli's** gefunden haben, muss wohl auch die eigentliche Trennung der als mathematische Linie aufzufassenden Ekliptik von dem bisher damit verquickten Zodiakus, einem Gebilde von zwei Dimensionen, zugeschrieben werden. Allein auch bei ihm, der sich so viel mit Construktionen auf der Kugelfläche beschäftigen musste *), findet der reine Coordinatenbegriff noch keine Stelle, und „auch nach **Eudoxus** bezieht sich die ganze Kenntniss der Sphäre immer noch auf nichts weiter, als auf die Parallelkreise und vielleicht auf die der Deklination“ **) 6). Allein nehmen wir selbst an, **Euclid** und

*) Man vergleiche bezüglich der Sphärik des **Eudoxus** die vortreffliche Monographie des Mailänder Astronomen, welche in logisch consequenter Weise zeigt, wie jener die aus seinem kosmischen Systeme entspringenden Probleme recht wohl mit den ihm zur Verfügung stehenden geometrischen Hülfsmitteln bewältigen konnte. Besonders bemerkenswerth erscheint uns hiebei für unseren Zweck die von **Schiaparelli** angedeutrte Projektion einer auf der Kugel vor sich gehenden Bewegung auf die Ebene 5), welche die bekannten Transformationsformeln von rechtwinkligen in polare Coordinaten ($x = r\cos\varphi$, $y = r\sin\varphi$) in sich schliesst.

) Diess geht viel zu weit; von der Ekliptik wusste **Eudoxus vortrefflich Bescheid.

Autolycus hätten wirklich diese letztere selbstständig definiren wollen, so fehlt doch ganz sicher zur Ordinate noch die zugehörige Coordinate der Rektascension — ebenso wie in dem nachweisbar ältesten Systeme des Horizontes wohl allenfalls die Höhe vermittelst des Gnomons, keinesfalls aber das Azimuth gemessen wurde und werden konnte.

Jedenfalls also sehen wir, dass höchstens für die spätere Lebenszeit des Archimedes (287 — 212 v. Chr.) Baltzer's Ansicht zu Recht bestehen dürfte. Um das Jahr 300 galt der reine Kreisbegriff am Himmel, die conditio sine qua non für jede Ortsbestimmung, fast einzig und allein für die von den einzelnen Gestirnen beschriebenen Tag- und Nachtbogen. „So wurden", sagt Schaubach 7), „durch die fortgesetzten Bemühungen der Astronomen und Mathematiker die Zonen des Pythagoras nach und nach schmälere Streifen, aber doch noch von beträchtlicher Breite, bis sie sich endlich in mehrere Linien, in Deklinations- und Parallelkreise auflösten, die Milchstrasse ausgenommen, die man von Arat bis Geminus (sonderbar genug) auch zu den Kreisen des Himmels, und zwar zu den sichtbaren zählte." Der letztgenannte Astronom war es auch, der mit Bestimmtheit es aussprach, dass keinem Himmelskreis eine Breite zukomme 8).

Welcher Zeitpunkt als der der endgültigen Genese des Coordinatenbegriffes anzusehen sei, darüber sind wir leider genaue Anhaltspunkte zu geben nicht in der Lage. Wir wissen sicher, dass wir bei Hipparch, bei dem wir ja wohl bereits die Transformirung sphärischer Coordinatensysteme auf constrüktivem Wege suchen dürfen 9), den Entstehungsprocess als vollzogen ansehen müssen, wir dürfen also auch mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit ihn als denjenigen betrachten, der zuerst völlig bewusst mit sphärischen Coordinaten operirte. Die Fortschritte der Beobachtungskunst, vor Allem die Einführung der Armillarsphären durch Eratosthenes, hatten allerdings wesentlich vorgearbeitet; denn offenbar verlangte der Gebrauch dieses Universalinstrumentes, dem die phantastische Geschichtschreibung eines Bailly 10) ein ungleich ehrwürdigeres Alter beilegen wollte, die vorher-

gehende Annahme zweier festen Coordinaten-Axen. Eratosthenes war es ja auch, der die mathematische Geographie begründete.

Mit diesem Ergebniss dürfen wir uns bescheiden; es kam uns ja lediglich auf Klarstellung einer noch etwas schwankenden Frage an, und da es den Griechen im Allgemeinen nicht einfiel, ihre Kugelcoordinaten auch für den Fall eines unendlich grossen Halbmessers zu benützen, so blieb jene fundamentale Idee der reinen Praxis dienstbar und ohne alle theoretische Consequenzen.

3) Baltzer, S. 5.

4) Schaubach, Geschichte der griechischen Astronomie bis auf Eratosthenes, Göttingen 1802. S. 144.

5) Schiaparelli, Le sfere omocentriche di Eudosso, di Calippo e di Aristotele, Milano 1874. S. 27.

6) Schaubach, S. 371.

7) Ibid. S. 378.

8) Ibid. S. 373.

9) Wolf, Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie, Zürich 1872. S. 31.

10) Bailly, Geschichte der Sternkunde des Alterthums bis auf die Errichtung der Schule zu Alexandrien, deutsch von Wünsch, 1. Band, Leipzig 1777. S. 57.

§. 3. Allerdings könnte mancher geneigt sein, Spuren des Coordinatenprincipes, ja sogar des Coordinatengebrauches aus den Schriften der griechischen Geometer herauszulesen. So fährt z. B. Baltzer an der Stelle, wo wir im vorigen Paragraphen abbrachen, folgendermassen fort: „Auch die Gleichung, welche den Zusammenhang zwischen Abscisse und Ordinate eines Punktes einer bestimmten Linie ausdrückt, war zur Charakterisirung der Linie frühzeitig aufgestellt und angewendet worden, so dass Archimedes die Gleichungen der Kegelschnitte als „zu den Elementen der Conica gehörig“ voraussetzen durfte (Con. et Sphär. prop. IV.). Aus dem Alterthum stammt auch der Name Ordinate und Applikate, denn bei Apollonius in den Definitionen zu Anfang der κωνικά heissen τεταγμένως κατηγμέναι (in bestimmter Richtung gezogen, ordinatim applicatae) parallele

Sehnen eines Kegelschnitts, welche von dem Diameter halbirt werden."

Diese Hinweisungen mögen nun allerdings auf den ersten Anblick sehr überzeugend erscheinen — allein trotzdem bekennen wir offen, dass wir den angeführten Belegstellen, welche sich leicht noch um ein Erhebliches vermehren lassen würden, eine eigentliche Beweiskraft für die uns hier beschäftigende Frage — war bei den griechischen Klassikern die Idee des Coordinatensystemes zur vollkommenen Klarheit durchgedrungen oder war sie es nicht? — nicht zugestehen können. Von Archimedes sehen wir im Folgenden am Besten ganz ab, da seine exklusiv metrischen Bestrebungen ihn gewisse Eigenschaften der Linien zweiter Ordnung lediglich als Mittel zum Zweck verwenden und von jeder eingehenderen Diskussion derselben abstrahiren liessen. Aber Apollonius scheint sich der Coordinaten bereits mit einer gewissen Routine zu bedienen, und man kann aus seinem Hauptwerke Stellen anziehen, welche zu Gunsten der Behauptung Baltzer's mit anscheinend noch durchschlagenderer Kraft sich in's Gefecht führen lassen, als der oben wiedergegebene. Denn um die Grundeigenschaft des Kegels zu erhalten, construirt bekanntlich der Pergäer das Axendreieck seines schiefen Kegels, legt darauf senkrecht eine Ebene, deren Durchschnittslinie mit jener ersten den Durchmesser (latus transversum) des Kegelschnittes repräsentirt, und errichtet schliesslich im Scheitel auf diesem Durchmesser und in der Schnittebene ein Loth von bestimmter Länge (latus erectum, Parameter). Dann aber drückt er die Eigenart des resultirenden Kegelschnittes durch eine Relation aus, welche die Abscisse und Ordinate eines willkürlichen Curvenpunktes mit den ein für allemal gegebenen Längen des Durchmessers und Parameters verbindet. Drückt somit Baltzer's Citat nur den speziellen Fall eines schiefwinkligen Coordinatensystemes (desjenigen zweier conjugirten Durchmesser) aus, so haben wir hier ein rechtwinkliges Coordinatensystem gewöhnlicher Art, und die Curve erscheint in einfachster Weise durch ihre Scheitelgleichung gegeben. Wir haben es hier ganz offenbar mit einer

Neuerung von ungewöhnlicher principieller Tragweite zu thun, und sogar Chasles, der doch, wie wir oben sahen, den Erfinderruhm des Cartesius durchaus unangetastet wissen will, kann sich bei seiner Schilderung jener allen drei Kegelschnitts-Gattungen gemeinsamen „Eigenschaft“ der Worte 11) nicht enthalten: „Sie spielt, wie man sieht, in der Hand des Apollonius beinahe dieselbe Rolle, als die Gleichung vom zweiten Grade mit zwei Veränderlichen in dem Systeme der analytischen Geometrie von Descartes.“

Dieses Wort „beinahe“ aber ist es eben, welchem wir eine hohe Bedeutung beizulegen, ja aus welchem wir direkt unsere Berechtigung herzuleiten geneigt sind, die Identität jener Verfahrungsweisen des Apollonius — und auch anderer Geometer — mit der Coordinatengeometrie unserer Tage überhaupt zu negiren. Denn wenn wir das eigentliche Wesen dieser letzteren analysiren, so müssen wir doch sagen, dass dasselbe hauptsächlich oder vielmehr ausschliesslich in der Allgemeinheit der Auffassung besteht, welche die zur Bestimmung eines Punktes der Ebene beziehungsweise des Raumes einmal angewandte Methode sofort auf jeden anderen denkbaren Fall überträgt. Um unseren künftigen Betrachtungen einen festen Halt zu verleihen, setzen wir die für uns gültige Anschauung mit nachstehenden Worten fest:

In der Conception des allgemeinen Coordinatenbegriffes *) unterscheiden wir drei graduell verschiedene Entwickelungsstadien. Die erste Stufe begnügt sich damit, zwei — schon vorhandene oder erst beliebig angenommene — gleichartige Linien als Axen anzunehmen und die Punkte der Operationsfläche auf diese zu beziehen. Auf der zweiten Stufe gelangt man zu der — vorläufig noch nicht nach einem

*) Wir beschränken uns hier aus naheliegenden Gründen auf gewöhnliche rechtwinklige Punktcoordinaten in einem Gebilde von zwei Dimensionen. Die successiven Verallgemeinerungen fallen nicht mehr in's Bereich unserer Aufgabe.

bestimmten Gesetze gebildeten Curve, indem man zu bestimmten Abscissen die Ordinate construirt und die so erhaltenen Punkte durch einen Zug verbindet. Drittens und letztens endlich gelangt man dazu, jene regellose Folge von Punkten in eine stetige umzuwandeln, d. h. eine Gleichung mit zwei variablen Grössen aufzustellen, welche zu jedem $\left.\begin{matrix}x\\y\end{matrix}\right\}$ das zugehörige $\left.\begin{matrix}y\\x\end{matrix}\right\}$ unmittelbar zu finden gestattet. Treffen wir aber irgendwo — und hierauf wünschen wir besonderes Gewicht gelegt — einen Modus der Betrachtung an, welcher anscheinend mit einer der höheren unter diesen drei Stufen congruirt, ohne doch in völlig bewusster Weise aus den früheren Stadien erwachsen zu sein, so vermögen wir in jenem Modus zwar ein geniales Aperçu seines Urhebers, nicht aber eine diesen Namen verdienende Anticipation des Coordinatenprincipes zu erkennen.

Prüfen wir nunmehr an der Hand dieser hodegetischen Bestimmung die Massnahmen des Apollonius. So gerne wir auch zugeben, dass seine syntetische Methode ihm einen Satz an die Hand gibt, welcher analytisch eingekleidet auf die „Gleichung“ der Curve führen würde, so gerne wir weiter zugestehen, dass die aus diesem Theoreme fliessenden Operationen, bestehend aus Transformationen von Rechtecken u. dgl., sich ganz den algebraischen Umformungen accomodiren, welche wir mit jener Gleichung vorzunehmen gewohnt sind — trotzdem können wir in diesen Methoden nicht die charakteristischen Eigenschaften der wahren Coordinatenmethode erkennen. Denn ganz abgesehen von dem doch auch schwerwiegenden Unterschied zwischen Synthese und Analyse, so kommt offenbar Apollonius auf sein Verfahren, ohne der niederen Stufen, deren Zurücklegung wir oben als nothwendiges Bedingniss forderten, sich bewusst geworden zu sein. Bei der von ihm gewählten Erzeugungsart der Kegelschnitte boten sich ihm eben die Linien, welche wir Abscisse

und Ordinate nennen, als besonders bequem dar, und er benützte sie zu dem Zwecke, ohne ganz sicherlich daran zu denken, dass ein entsprechender Bestimmungsmodus für jede nach einem bestimmten Gesetze gebildete reguläre Curve existire und existiren müsse.

Und wahrlich, scheiden wir in dieser Angelegenheit nicht auf das Feinste, so werden wir sehr leicht darauf geführt werden, allüberall im Alterthum Spuren des Coordinatenprincipes zu entdecken. Lässt sich doch die Art und Weise, wie Menaechmus die Curven zweiter Ordnung bildete, dann am leichtesten übersehen, wenn wir seine Construktionen mit je einer der drei Gleichungen

$$y^2 = ax + bx^2, \quad y^2 = ax, \quad y^2 = ax - bx^2$$

identificiren, lässt sich doch noch mehr die Vorliebe der Alten, geometrische Aufgaben auf den Durchschnitt zweier sogenannter Ortscurven zurückzuführen, recht wohl mit unserer Manier, aus zwei gegebenen Curvengleichungen die eine der beiden Schnittpunktscoordinaten zu berechnen, in Beziehung setzen. Allein folgerichtig müssen wir dann auch sagen: Die übliche Definition des Kreises als einer von einem bestimmten Punkte allenthalben gleich weit abstehenden Linie drückt uns die Kreisgleichung in Polarcoordinaten aus, oder auch: Der Satz von den aus den Brennpunkten einer Elipse gezogenen Fahrstrahlen implicirt den Begriff fokaler Coordinaten. Diess sind freilich extravagante Aussprüche, allein unschwer wird man sich vergewissern, dass in ihnen, deren Hinfälligkeit sozusagen am Tage liegt, ganz einfach extreme Consequenzen aus einem Principe gezogen erscheinen, welches somit selbst als ein unrichtiges sich herausstellt.

Selbst den Arabern glauben wir eine wirkliche Vertrautheit mit dem Wesen des Coordinatenbegriffes absprechen zu müssen, obschon, wie nicht zu leugnen, sie demselben näher kamen, als ihre griechischen Meister, Apollonius mit inbegriffen. Hankel, der die hierauf bezüglichen Elaborate eines Albiruni, Abul Gud, Omar al Hayyami u. A. einem höchst sorgfältigen Studium unterworfen hat, bemerkt, dass diese Mathe-

matiker ihre Probleme immer auf die Bestimmung einer Strecke aus einer Gleichung zu reduciren wussten, und fährt dann fort 12): „War diess geschehen, so construirte man die unbekannte Grösse der Gleichung als Abscisse des Durchschnittes zweier Curven, deren Axen mit der Abscissen- und der darauf meist senkrechten Ordinatenaxe zusammenfallen oder parallel sind.“ Die hier zu Tage tretende systematische Anschauung, welche jeden neuen Fall einer ein für allemal fixirten Regel ohne Weiteres zu subsumiren gestattete, stellt die Araber höher als die Griechen, allein auch hier handelt es sich doch immer nur um eine ganz bestimmte Ordinate resp. Abscisse, und die Idee, das diese beiden Grössen verknüpfende Gesetz als Repräsentanten der Curve selbst anzusehen, kam noch nicht zum Durchbruch. Zudem bewegten sich jene Geometer, welchen sich die Wurzel einer Gleichung nur als eine und zwar als positiv darstellte, einzig und allein im ersten Quadranten — eine Beschränkung, auf welche wir später von einem ganz anderen Ausgangspunkte aus nochmals werden geführt werden.

11) Chasles, S. 16.

12) Hankel, Zur Geschichte der Mathematik in Alterthum und Mittelalter, Leipzig 1874. S. 277 ff.

§. 4. Der zweite Paragraph hat uns gezeigt, dass die Bestimmung eines Punktes durch Coordinaten zunächst einen rein praktischen Charakter trug, und so dürfen wir denn auch nicht staunen, wenn wir sehen, dass von allen hellenischen Mathematikern nicht etwa eine der theoretischen Koryphäen, sondern ein Praktiker wirkliche Coordinaten in der Ebene verwendet habe. Es ist diess Heron von Alexandrien, der berühmte und verdienstvolle Geodät, dessen klarer Blick die Bedeutsamkeit der Coordinaten für die Ausmessung irregulärer planimetrischer Gebilde erkannte und sofort für die Feldmessung verwerthete. Cantor giebt von dem 23. Paragraphen seiner Anleitung, mit der Dioptra zu manipuliren 13), nachstehende Beschreibung 14).

„Aufnahme eines Feldes (Fig. 1). Von irgend einem Punkte A des Umfanges aus wird mit Hülfe der Dioptra eine

an sich willkürliche Gerade AE abgesteckt, welche bis zur gegenüberliegenden Begränzung des Feldes sich erstreckt. Senkrecht zu ihr steckt man die AB ab, zu dieser wieder BC und zu dieser CD, welche die Anfangsgerade AE in D schneidet. So ist in das Feld ein Rechteck ABCD eingezeichnet, welches drei seiner Eckpunkte auf der Umgränzung selbst besitzt. Die zwischenliegenden Gränzstrecken werden durch rechtwinklige Coordinaten bestimmt, welche der geschickte Feldmesser so wählen wird, dass die Gränze zwischen zwei eintreffenden Senkrechten leidlich geradlinig aussieht.“

Diese wenn auch nur ganz gelegentlich angegebene Coördinatenverwendung verdient ihren Namen mit vollem Rechte. Allerdings möchte unserem Geschmacke der gleichzeitige Gebrauch von zwei Abscissen- und ebensovielen Ordinatenaxen weniger zusagen, allein principiell bleibt diese Ueberfülle doch ganz irrelevant, und lassen wir das eingeschriebene Rechteck in eine Gerade zusammenschrumpfen, so haben wir genau die noch jetzt in der praktischen Geometrie geübte Methode *) zur Vermessung eines Grundstückes, aus der dann auch unmittelbar die von Gauss aufgestellte Fundamentalformel der ebenen Polygonometrie 16) resultirt.

Es werde nunmehr Alles, was wir über die Stellung der Griechen zum Coordinatenprincip in Erfahrung zu bringen im Stande waren, mit kurzen Worten zusammengefasst. Da ziehen wir denn unser Facit in dieser Weise.

Von den drei Entwickelungsstadien, welche wir vorhin postuliren zu müssen glaubten, sind bei den Griechen die beiden höheren gar nicht, das unterste nur partiell nachweisbar. Es tritt nämlich auch dieses in ihrer reinen Mathematik gar nicht hervor, und auch in der angewandten nur bei Einzelproblemen, so bei einigen Astronomen und bei Heron Alexandrinus.

*) In diesem Sinne hat auch eine Stimme aus geodätischen Fachkreisen die historische Wichtigkeit des von uns hier ausführlicher erörterten Problems hervorgehoben 15).

13) Ἥρωνος Ἀλεξάνδρεως περὶ διόπτρας, ed. Venturi, Commentari sopra la storia e le teorie dell' ottica, tomo I, Bologna 1814.

14) Cantor, Die römischen Agrimensoren und ihre Stellung in der Geschichte der Feldmesskunst, Leipzig 1847. S. 25.

15) Jordan, Recension hiezu, Zeitschr. f. d. Vermessungswesen, 5. Band, S. 120.

16) Gauss in: Carnot, Geometrie der Stellung, oder über die Anwendung der Analysis auf Geometrie, deutsch von Schumacher, 2. Theil, Altona 1810. S. 362.

§. 5. Das Alterthum verlassend wenden wir uns dem Mittelalter zu. Wir sind hier in der Lage, dieser in mathematischer Hinsicht sonst schlecht genug angeschriebenen Periode ein ehrendes Zeugniss ausstellen zu können, dasjenige nämlich, den von den Griechen ungeahnten Schritt von der ersten zur zweiten Stufe ausgeführt zu haben. Ja, was an sich vielleicht noch merkwürdiger und in den Annalen der mathematisch-historischen Forschung gewiss ein selten vorkommender Fall ist, wir kennen nicht einmal den Namen der Persönlichkeit, welche den wichtigen Schritt erstmalig that, wir haben gar keine Controle über den Zeitpunkt, um welchen herum derselbe sich vollzog. Als gegen das Ende der sechziger Jahre Maximilian Curtze die bedeutsame Entdeckung machte, dass ein auch in manch' anderer Hinsicht verdienstvoller französischer Mathematiker des vierzehnten Jahrhunderts den Coordinatenbegriff bereits ganz klar erfasst und ein geordnetes wissenschaftliches Gebäude auf ihm errichtet habe, da musste man sehr naturgemäss zuerst diesen Mann für den Erfinder halten. Wir werden auf diese Leistung in einem der folgenden Abschnitte sehr ausführlich eingehen; für jetzt sei — der hier festzuhaltenden chronologisch sich abwickelnden Erzählungsart zuliebe — nur das bemerkt, dass in neuerer Zeit Zweifel gegen jene erste Vermuthung laut wurden *).

*) Einer freundlichen Privatmittheilung Herrn Curtze's entnehmen wir die Nachricht, dass auch er selbst von seiner ersten Ansicht

Es war wohl zuerst Hankel, der diesen Zweifel öffentlich bekannte. „Ob Oresme" — äusserte er sich 18) — „in seinem Tractatus de latitudine formarum zuerst diesen Gedanken ausgesprochen hat, steht dahin, im Jahre 1398 gehörte die Vorlesung de latitudinibus an der Universität Köln zu den obligatorischen." Wir ersehen hieraus, dass das, was wir gegenwärtig mit dem Terminus „Coordinatenbestimmung" bezeichnen, damals unter dem Gesammttitel „latitudines" zusammengefasst wurde. Diese latitudines nun bildeten im späteren Mittelalter einen der stehenden Lehrgegenstände des mathematischen oder besser gesagt „philosophischen" Universitätsunterrichtes, und da Hankel im Obigen die Verhältnisse einer bestimmten deutschen Hochschule als Beleg für seine Hypothese citirt hat, so wollen wir zunächst bei diesem auch an sich interessanten Gegenstande verweilen und dasjenige zusammenstellen, was uns mehrfache Beschäftigung mit diesem Kapitel der Geschichte der Pädagogik hat auffinden lassen.

Hankel selbst (a. a. O.) beruft sich auf Bianco's Geschichte der Kölner Universität, und in der That heisst es hier in den Statuten der Artistenfakultät 19): „Item statuimus quod Bacalarius temptandus debet audivisse libros infrascriptos . . . Phisicorum ex toto; de celo et mundo; de generatione et corruptione; Metheororum; parva naturalia quo ad quatuor libros; de sensu et sensato; de sompno et vigilia, de memoria et reminiscentia; de longitudine et brevitate vite; Spheram mundi; Theoricas planetarum; tres libros Euclidis; Perspectivam communem; aliquem tractatum de proportionibus, et aliquem de latitudinibus formarum; et aliquem in musica; et aliquem in aritmetica."

---

längst zurückgekommen ist und schon seit längerer Zeit die Angelegenheit unter einem weit universelleren Gesichtspunkte betrachtet, als früher. Vermuthlich werden die unaufhörlich fortgesetzten Oresme-Studien des eifrigen Forschers, über welche er unlängst einen vorläufigen Bericht erstattete 17), bald literarische Früchte tragen. Auch in Bern fand derselbe unlängst einige ihrem Wesen nach bisher ganz verkannte Oresmiana.

Eigenthümlich ist es, dass der hier mitgetheilte im mathematischen Theile ungewöhnlich reichhaltige Lektionskatalog des philosophischen Bakkalaureats die verschiedenen Fächer auch verschieden normirt, indem zum Theile die Lehrbücher frei wählbar erscheinen, zum Theil nicht. Denn da, wo sich lediglich ein Fachtitel findet, konnte eben ein Zweifel betreffs des Autors gar nicht aufkommen; so sind die „Metheora" selbstverständlich diejenigen des Aristoteles, während als der Vertreter der „Sphaera" Sacrobosco, als derjenige der „Perspectiva" aller Wahrscheinlichkeit nach der englische Erzbischof Peckkam *) zu betrachten ist. Bei den latitudines aber lässt der Statutenentwurf dem Lehrer in der Wahl eines Leitfadens freie Hand — ein unumstösslicher Beweis, dass es um jene Zeit mehrere Bearbeitungen gegeben haben muss.

Die Universität Köln scheint, als sie den oben reproducirten Lehrplan veröffentlichte, einen in seinen wesentlichen Punkten für das ganze Hochschulwesen jener Zeit massgebenden Comment befolgt zu haben. Denn das Statutenbuch Wien's, welches 14—10 Jahre vor dem Erlass jener Bestimmung abgefasst ward, giebt die für die „Bachalarien" normativen philosophischen Lehrgegenstände beinahe in gleichlautender Redaktion, denn man muss über nachstehende „Libros infrascriptos" Vorträge gehört haben 21): „De Celo et mundo. De generacione et corupcione. Meteora. Parva Naturalia communiter legi consueta. Theoricas Planetarum. Quinque Libros Euclidis. Perspectivam communem. Aliquem Tractatum de Proporcionibus, et aliquem de Latitudinibus formarum. Aliquem librum de Musica et aliquem in Arithmetica. Sex libros Ethicorum, Metaphisicam et Topicorum." Angesichts dieser Uebereinstimmung wird es uns dann gar nicht Wunder nehmen können, wenn bei der Gründung der Univer-

*) Betreffs der Lebensumstände und Leistungen dieses gelehrten Kirchenfürsten vergleiche man eine ausführliche Notiz Curtze's, welche derselbe einer Beschreibung des von ihm aufgefundenen und von uns noch später zu würdigenden Manuscriptes der Thorner Gymnasialbibliothek einverleibt hat 20).

sität Ingolstadt, welche in lächerlich-sclavischer Nachahmung ihre Principien denen der Kaiserstadt abcopirte, auch die latitudines sorgfältig in's Programm der philosophischen Fakultät aufgenommen wurden. Indess scheinen sie 22) trotz ihres von Rechtswegen obligatorischen Charakters doch keinen eigentlichen Examensgegenstand gebildet zu haben, und es mag selbst fraglich erscheinen, ob sie überhaupt auch nur ein einzigesmal wirklich gelesen wurden. Denn bei dem Mangel an allen mathematischen Capacitäten, welcher die erste Periode der bayrischen Hochschule wenig vortheilhaft kennzeichnet, mochte ein solches schon sehr transcendentales Colleg wohl schwer in Gang zu bringen sein, und als dann später in der Person des älteren Apian eine wirkliche Lehrkraft die Fachprofessur übernahm, da war auch leider die von den latitudines handelnde Disciplin aus der akademischen Mode gekommen.

Merkwürdig aber bleibt es, um hierauf zurückzukommen, dass so bald nach dem Tode des Meisters Oresme schon verschiedene Traktate über einen so wenig dem sonstigen Zeitgeschmack adäquaten Gegenstand zur Auswahl vorliegen konnten. Da bleibt wohl nichts übrig als anzunehmen, dass die erste Beschäftigung mit solchen Fragen bereits in sehr frühe Zeiten zurückgehe, und dafür, dass es sich in der That so verhalten habe, wollen wir nunmehr ein der Aufmerksamkeit der Historiker bisher entgangenes Zeugniss vorführen.

17) Curtze, Extrait d'une lettre, Bulletin des sciences mathém. et astron. VI. S. 57 ff.

18) Hankel, Zur Gesch. etc. S. 351.

19) F. J. v. Bianco, Die alte Universität Köln und die späteren Gelehrtenschulen dieser Stadt, 1. Theil, Köln 1855. Anlagen, S. 68.

20) Curtze, Analyse der Handschrift R. 4°. 2, Problematum Euclidis explicatio, der Königl. Gymnasialbibliothek zu Thorn, Leipzig 1868. S. 15 ff.

21) Kink, Geschichte der kaiserlichen Universität zu Wien, 2. Band, Wien 1855. S. 199.

22) Prantl, Geschichte der Ludwigs-Maximilians-Universität, 1. Band, München 1872. S. 77.

§. 6. Die kgl. Hof- und Staatsbibliothek zu München, aus welcher zur Aufklärung dunkler Stellen in der Geschichte schon so viel wichtige Aufschlüsse hervorgegangen sind, besitzt unter ihren Codices auch einen, der von mathematisch-historischer Seite noch nicht ausgebeutet worden zu sein scheint und gleichwohl eine wahre Fundgrube für Freunde solcher Studien repräsentirt *).

Die Angabe des Einbandes, dass man es bei der in der Randnote namhaft gemachten mathematischen Geographie mit einem Werke des Macrobius **) zu thun habe, ist richtig.

---

*) Es ist der Codex ein Sammelband in Quartformat, geschrieben auf Pergament, und nach der Angabe der Beschreibung, sowie nach dem Urtheile eines gewiegten Münchener Handschriftenkenners, dem zehnten — oder wohl auch dem elften — Jahrhundert entstammend. Für die frühe Abfassungszeit spricht u. a. auch der durchgängig sehr geringfügige Gebrauch von Abkürzungszeichen. Ausserdem weiss man von dem Codex nur noch, dass er dem durch die Gelehrsamkeit seiner Bewohner weitberühmten Benediktinerkloster von St. Emmeram zu Regensburg entnommen wurde, als man dieses während der Montgelas-Epoche säkularisirte. Die Bibliotheksbezeichnung ist: Cod. Lat. 14486; die Rücken-Aufschrift lautet: „Macrobius Boetius in Isagog. Saec. X.“

In mathematisch-naturwissenschaftlichem Sinne sind nun folgende drei Abtheilungen von besonders hervorragendem Interesse: 1. Eine vollständig im Geiste jener Zeit gehaltene Anleitung zur Kenntniss der mathematischen Geographie, über deren Bedeutung für die Geschichte der Kosmo- und Geographie wir uns für ein anderesmal das Referat vorbehalten; 2. ein Anhang hiezu, welcher uns eben hier beschäftigen wird; 3. eine compendiöse Darstellung der sogenannten Digitalrechnung, deren wissenschaftliche Ausnützung einer unserer Freunde für die allernächste Zeit sich vorgenommen hat. Allein auch andere Punkte wären geeignet, das Auge eines Liebhabers alter Wissenschaft auf sich zu ziehen, so z. B. geometrische Versinnlichungen logischer Distinktionen, ein sehr vollständiges Schema aller möglichen Versmafse, u. a. mehr.

**) Es enthält das Manuscript die zwei Bücher des Ambrosius Aurelius Theodosius Macrobius „In Somnium Scipionis.“ Vergleichen wir aber den Inhalt mit einer der bekannteren Ausgaben, z. B. mit der Lyoner von 1556 23), so treten beträchtliche Divergenzen zu Tage. So

Die Arbeit ist aber offenbar spontan zum Gebrauche in den Klosterschulen abgefasst worden; sie enthält alle wichtigen Punkte, welche man von einem damäligen Lehrbuch der „Sphaera“ verlangen mochte und endet auf der zweiten Hälfte von Blatt 59 mit einem Anhange „De cursu per zodiacum“. Wir geben nachstehend den vollständigen Text dieses hochmerkwürdigen Anhanges wieder, indem wir uns diplomatisch treu an die Vorlage halten und nur die (wenig zahlreichen) Abbreviaturen weglassen.

Cur autem magnitudines suas et zodiacum colores mutent, et eadem ad septentriones accedant. abeantque, ad austrum. latitudo signiferi et obliquitas faciunt. per hunc enim illae feruntur. nec aliud habitatur in terris quam quod illi subjacet. reliqua a polis squalent. Veneris, autem stella excedit eum binis partibus. Luna per totam latitudinem ejus vagatur. sed omnino non excedens eum. Ab his mercurii stella laxissime. ut tamen e duodenis partibus tot enim sunt latitudines non amplius octo-

---

ist z. B. die „Rundkarte“ der Erde wesentlich verschieden in jenem Buche und in unserer Handschrift, und während ersteres 24) mit der eigentlichen Erdbeschreibung abschliesst, folgt in jener noch ein interessanter Excurs über die Beziehungen der Planetendistanzen zu den Tonintervallen im pythagoräischen Sinne und dann noch der oben reproducirte Passus. Auch einige neue Figuren finden sich vor, von denen besonders eine unser ganzes Interesse erregt, hier aber nicht weiter besprochen werden darf. — Dass die Bedeutung des Codex selbst für den Zweck der Textvergleichung noch nicht gewürdigt worden, mag schon daraus erhellen, dass die auf dem umfassendsten kritischen Apparate basirende Ausgabe v. Jan's (Leipzig 1848) der Nummer 14436 überhaupt gar keine Erwähnung thut. Die allerneueste Edition des Macrobius, welche von Eissenhardt (Leipzig 1872) besorgt worden ist, hat hingegen von den Münchener handschriftlichen Schätzen Abstand genommen und kommt sohin für unseren Zweck nicht in Betracht. Als Beleg dafür, wie wenig dieser Anhang mit dem Text des Macrobius in Verbindung steht, liesse sich mit Fug auch das ausführen, dass der Anhang dem Planetensystem des Ptolemäus folgt, während Macrobius demjenigen der Aegypter — besser wohl gesagt dem des Heraclides Ponticus — huldigt.

nas pererret. Neque has aequaliter. sed duas medio ejus et supra quatuor infra duas. Sol deinde medio fertur flexuoso draconum meatu inaequalis. Martis stella quatuor mediis. Jovis media et super eam duabus. Saturni duabus ut sol. Tres superiores ab exortu matutino signiferi latitudinem scandere incipiunt. idem ad aquilonem accedere. Ab exortu ejus vespertino descendere. hoc est ad austrum abire. superveniente ab alio latere solis radio. eademque vi rursus ad terras deprimente quas sustulerat in celum. tantum interest subeant radii an superveniant. Veneris stella simili modo ab exortu matutino latitudinem scandere incipit vespertino autem descendere. In occasu ejus matutino altitudinem subire tum in statione vespertina retro ire simulque altitudine degredi. Consecutoque sole ad quindecim partium intervallum. insistit quatriduo prope immobilis. Mox ab altitudine descendit. retroque graditur ab occasu vespertino usque ad exortum matutinum. Tantumque haec una totidem diebus quot subierat (i. e. sursum ierat) descendit. Veneris quindecies pluribus subit quam descendit. Saturni et Jovis duplicato degrediuntur quam ascendunt. Martis etiam quadruplicato descendit. naturae varietas tanta est. [Martis sidus nunquam stationem facit. jovis sidere in triangulo sibi posito, raro tamen aliquando LX partibus discreto. Exortus vero simul tantum in duobus signis cancro et leone faciunt. Mercurii vero sidus exortus vespertinos in piscibus raros facit. creberrimos in virgine. Matutinos item in aquario. rarissimos in leone retro gradum in tauro et geminis non fieri. In cancro vero non citra (i. e. ante) vicesimam quintam partem. Lunam bis coitum cum sole in nullo alio signo quam geminis. Non coire aliquando in sagittario tantum. Novissimam vero primamque eadem die vel nocte nullo alio in signo quam ariete conspici. sentit quidem et ipsa incongruentium solis radorum differentiam. In quadrato a sole dimidia nitet. In triangulo tertia tantum positione ambit obscura. in adverso impletur. Rursusque minuens easdem figuras partibus. edit intervallis simili ratione qua supra solem tria sidera.]

Man erkennt sofort, dass das Kapital „de cursu per zodiacum" in zwei ganz verschiedene Abschnitte zerfällt. Der zweite Theil, welchen wir hier durch eine — im Original natürlich nicht vorhandene — eckige Klammer abgesondert haben, enthält lediglich eine kurze Angabe über diejenigen Sternbilder des Thierkreises, in welchen die einzelnen Planeten zur Zeit ihres Auf- und Unterganges stehen, sowie eine nicht eben sehr übersichtliche Beschreibung der Mondphasen. Dieser Theil hat auch gar keine Beziehung zu Fig. 2. An die genannte Figur *) schliessen wir uns jetzt auch an, wenn wir im Folgenden eine zwar nicht wörtliche wohl aber sinngetreue Wiedergabe unseres lateinischen Textes versuchen:

Vom Laufe durch den Thierkreis.

Der Grund, welcher die Planeten ihre Grössen (scheinbare Durchmesser) und die Bilder im Thierkreis wechseln und dieselben nach Norden und dann wieder nach Süden wandern lässt, beruht in der Schiefe und Breite dieses letzteren (wörtlich des Zeichenträgers). Durch diesen bewegen sich jene Sterne, und auf der Erde ist nur das bewohnbar, was unter ihm gelegen ist; was zwischen ihm und den Polen liegt, ist öde. (Diese Behauptung richtig zu verstehen, muss man sich in die damals landläufigen Vorstellungen von der Theilung der Erdoberfläche in einen pars habitabilis und in einen pars inhabitabilis hineinversetzen. Wie selbst hochgebildete Geister nach dieser irrigen Grundanschauung das dem Zeitalter gewährte positiv-geographische Wissen zuzustutzen bestrebt waren, ersieht man recht deutlich aus der inhaltreichen Monographie von Schmidt 25). Allein in diesem Falle liegt doch eine gar zu auffällige Ver-

*) Fig. 2. ist genau dem auf Blatt 61 sich findenden Diagramme nachgebildet; nur wurde aus rein äusserlichen Gründen das massgebende Rechteck in eine mehr quadratische Form zusammengezogen. Alle für uns wichtigen Beziehungen blieben dabei natürlich ganz intakt, und es erscheinen lediglich die Steigungen der Curven steiler, als dies in der Vorlage der Fall ist.

wechselung des Wendekreises mit dem Polarkreise vor, eine Verwechselung, welche keinesfalls dem Macrobius, sondern lediglich dem Mönch-Copisten in die Schuhe geschoben werden darf, wenn nicht vielleicht, was wohl wahrscheinlich, der ganze Passus einem uns nicht bekannten und in geographischen Dingen sehr conservativen älteren Autor zugeschrieben werden muss. Der Planet Venus geht an zwei Stellen über den Thierkreis hinaus *). Der Mond schweift zwar durch dessen ganze Breite, ohne ihn doch irgendwo zu verlassen. Auf diese Gestirne folgt, was grösste Ausweichung anlangt, der Merkur, der aber gleichwohl von den 12 gleichen Theilen, in welche man den Zodiakus theilen kann (und in welche auf unserer Figur die die Zonen-Breite repräsentirende Strecke auch wirklich getheilt ist), nicht mehr als acht wirklich durchläuft, und zwar geschieht dies nicht gleichmässig, sondern so, dass zwei in der Mitte, vier oberhalb und zwei unterhalb dieser betroffen werden. (Diese Bemerkung ist nicht klar, denn greift man wirklich unter den 12 Parallelstreifen der Figur die beiden mittleren heraus, so durchzieht die Projektion der Planetenbahn sowohl diese als auch ober- und unterhalb dieser je 3 Streifen). Es folgt alsdann die Sonne, welche in der Mitte ungleichmässig eine gewundene schlangen- (eigentlich drachen-) förmige Curve beschreibt. Der Mars verbleibt innerhalb der vier mittleren Streifen, der Jupiter gelangt an zwei Stellen über die Mittellinie hinauf. Der Saturn durchmisst wie die Sonne nur zwei Streifen. Die drei oberen Planeten beginnen bei'm Morgen-Aufgang des Thierkreises ihr Emporsteigen zu höheren Breiten und ihre Wendung gegen Norden, wie sie auch bei dessen Abend-Aufgang herabsteigen d. h. sich nach Süden zu wenden anfangen; es kommen eben jetzt die Sonnenstrahlen von einer anderen Seite und drücken die Himmelskörper, welche sie vorher in den Himmelsraum erhoben hatten, auf die Erde hinab. So viel kommt darauf an, ob jene Strahlen von unten oder von oben einfallen. (Es ist uns un-

*) Aus der Figur klar ersichtlich.

bekannt, ob ein derartiger causaler Zusammenhang zwischen dem Planetenstande und der Insolation auch in anderen Schriften angegeben wird; jedenfalls liefert diese Stelle einen bemerkenswerthen Beitrag zur Kenntniss des kosmischen Physik des Römerthums). In gleicher Weise beginnt bei Venus das Ansteigen in der Breite bei'm Morgen-Aufgang, das Absteigen beim Abend-Aufgang, während das Erreichen der geringsten Breite um die Zeit des Morgen-Unterganges stattfindet. Bei ihrem abendlichen Stillstand beginnt sie rückwärts zu gehen und zugleich von ihrer Höhe herabzusteigen. Wenn die ihr folgende Sonne bis auf eine Distanz von 15 Theilen (bedeutet hier wohl Grade) an sie herangekommen ist, so bleibt sie 4 Tage nahezu unbeweglich, (Aus der Darstellung ist nicht ersichtlich, ob der Autor damit die Venus oder die Sonne meint, aber aus den nachfolgenden Worten scheint mit Sicherheit das letztere hervorzugehen). Bald aber steigt sie von ihrer Höhe herab und geht rückwärts vom Abend-Untergang bis zum Morgen-Aufgang. Sie allein braucht die nämliche Zeit zum Auf- und Absteigen, während die Venus fünfzehn Tage mehr auf ersteres als auf letzteres verwendet. Saturn und Jupiter brauchen die doppelte Zeit mehr zum Hinabsteigen, Mars die vierfache. — So gewaltig ist die Verschiedenheit der Natur.

Wir hoffen, durch die nunmehr zum Abschlusse gebrachte paraphrasirende Uebersetzung völlige Klarheit in die an sich vielleicht etwas mysteriös erscheinende Stelle gebracht zu haben. Die Worte Morgen-Aufgang und Abend-Untergang sind an sich bekannt, bezüglich des abendlichen oder heliakischen Aufganges der unteren Planeten sei erinnert, dass man mit diesem Terminus das erstmalige Hervortreten dieser Gestirne am Westhimmel während der Abenddämmerung bezeichnet.

So können wir denn dazu schreiten, die geschichtliche Bedeutung des bisher Erörterten in einigen Thesen zusammenzufassen.

I m z e h n t e n (e v e n t. e l f t e n) S ä c u l u m u n s e r e r Z e i t r e c h n u n g s t o s s e n w i r z u m e r s t e n m a l a u f d e n p l a n-

mässig durchgeführten Versuch, veränderliche Grössen, und zwar speciell die Planetenstellungen im Thierkreis, graphisch darzustellen. Zu diesem Zwecke wird die Zone des Zodiacus in eine Ebene aufgerollt dargestellt und nunmehr ein in 30 Theile getheilter gerade gestreckter Hauptkreis als horizontale Axe der „Longitudines“, eine darauf senkrechte in 12 Theile getheilte Strecke als Axe der „Latitudines“ angenommen. Während dann ein Stern am Himmel durch die sphärischen Ekliptikcoordinaten Länge und Breite völlig bestimmt ist, wird er in der Ebene ganz ebenso durch seine beiden rechtwinkligen Coordinaten dargestellt; die von dem Planeten wirklich zurückgelegte sphärische Curve verwandelt sich in eine ebene, und alle Mafsverhältnisse können direkt dem planimetrischen Bilde entnommen werden. Wir haben hier somit zweierlei zu unterscheiden: Erstens finden wir das, was wir früher als erste Stufe in der Erkenntniss des Coordinatenprincipes kennzeichneten, erreicht und insoferne übertroffen vor, als auch die Ebene zum (bequemeren) Operationsfelde genommen wird; zweitens sehen wir die Erhebung zur zweiten Stufe bereits vollzogen, insoferne das Studium irregulärer krummer Linien auf deren Coordinatendarstellung begründet wird.

Wir haben noch einige für die weitere Erzählung wohl nicht gleichgültige Erwägungen anzuknüpfen. Besieht man sich die Entwickelung des alten Autors genau, so bemerkt man, dass er am speciellen Falle eine allgemeine Wahrheit erkannt hat, diejenige nämlich, dass in der unmittelbaren Nähe des einen relativen Ordinaten-Maximum zugehörigen Punktes die Aenderungsgeschwindigkeit der Funktion sehr unbedeutend — prope immobilis — sei. Allerdings handelt es sich ja hier lediglich um die bekannte Thatsache, dass jeder Planet, wenn er seine grösste Zodiakal-Elongation erreicht, scheinbar stillsteht, allein es kann

doch recht wohl denkbar erscheinen; dass spätere Leser des Textes und Beschauer der Zeichnung daraus eine Ahnung von dem wirklichen Sachverhalte bekamen, dessen richtige Formulirung wir demnächst bei Oresme antreffen werden. — Ist es aber bereits möglich, dass bei dieser Gelegenheit das astronomische Exempel nur die Basis zur Gewinnung universellerer Anschauungen bot, so gilt das in ungleich höherem Grade von dem nunmehr zu besprechenden Punkte. Dadurch, dass man die Zone des Thierkreises gewissermassen als abgestumpften Kegel betrachtete und dessen Mantel aufrollte, verwandelte sich naturgemäss die astronomische Länge (longitudo) in die geradlinige Abscisse, die Breite in die Ordinate; liegt es nun, wenn wir jene Coordinaten späterhin allgemein als longitudo und latitudo bezeichnet sehen, nicht sehr nahe, in dieser Terminologie einen blossen Nachhall der in unserem Codex durchgeführten Exemplificirung zu erblicken? Dass aber späterhin die erwähnte Bezeichnungsweise wirklich die übliche wurde, darüber werden wir uns sofort informiren müssen.

23) Macrobii Ambrosii Aurelii Theodosii Consularis, et illustris, In Somnium Scipionis, Lib. II. Saturnaliorum, Lib. IIV. Lugduni, Apud Seb. Gryphium, 1556.

24) Ibid. S. 148.

25) Schmidt, Ueber Dante's Stellung in der Geschichte der Kosmographie, 1. Theil, Graz 1876. S. 22 ff.

§. 7. Der Mann, der vor Cartesius den Coordinatenbegriff am reinsten und universellsten erfasst und ihn soweit ausgebildet hat, als es sich ohne Aufsteigen zur dritten Stufe nur immer thun liess, ist Nicole Oresme (geb. um 1320, gest. am 11. Juli 1382). Kannte man auch schon früher die mathematischen Leistungen dieses wirklich genialen Mannes als namhaft, so war man doch weit entfernt, ihm die wirklich gebührende Anerkennung zu zollen *), und erst seit etwa 10 Jahren — fast

*) Nur Pico von Mirandola, um ihm Gerechtigkeit widerfahren

allein in Folge der ihm gewidmeten Studien Curtze's — beginnt Oresme's Name allgemeiner bekannt zu werden; freilich fehlt er selbst noch in den neuesten Geschichtswerken. Wenn wir jetzt eine Analyse seiner Arbeiten, insoweit sie hier den Fragepunkt berühren, zu liefern unternehmen, so stützen wir uns ausschliesslich auf Curtze'sche Ergebnisse, indem wir nur die Notizen, welche jener Gelehrte zwei verschiedenen Monographieen einverleibte, zu einem Gesammtbilde zu vereinigen bestrebt sind.

Oresme verfasste einen „tractatus de latitudinibus formarum", von dem zur Zeit (d. h. bis zum Jahre 1870, wo Curtze's zweite Arbeit erschien) vier gedruckte Ausgaben und eine handschriftliche bekannt sind. Die letztere entstammt 26) gewissen äusseren Indicien zufolge dem Ende des vierzehnten Jahrhunderts, also vielleicht nach der Lebensperiode des Verfassers selbst; dieselbe findet sich in einem Sammelhefte der Thorner Gymnasialbibliothek, auf dessen Bedeutung Curtze schon im Jahre 1865 vorläufig aufmerksam gemacht hatte 27). Die Druckwerke dagegen, welche — ebenfalls nicht selbstständig, sondern nur nebenher — den Traktat des pariser Meisters enthalten, sind folgende: erstens paduaner Ausgabe von 1482, zweitens eine desgleichen vom Jahre 1486, drittens eine „Questio de modalibus bassan politi etc.", gedruckt zu Venedig 1505, und viertens endlich eine 1515 zu Wien offenbar für den Vorlesungsgebrauch bestimmte mathematische Encyklopädie 28). In den erstgenannten drei Büchern steht der Originalabhandlung ein Commentar des bologneser Professors Biagio Pelacani von Parma zur Seite, eines jüngeren Coätanen Oresme's, der sonach auch in reiner Mathematik wohl besser zu Hause war, als ihm Gherardi 29) zugestehen will. Das oben erwähnte Manuskript weist nach Curtze 30) vielfache Abweichungen gegen die Drucke auf, verdient jedoch seines entschieden höheren Alters halber natürlich

---

zu lassen, weist mehrmals dem Oresme den ersten Rang unter den zeitgenössischen Mathematikern an.

auch eine gewisse Bevorzugung. So werden denn auch wir an diesem Orte unser Referat vorzüglich auf dieses älteste Dokument, beziehungsweise auf die von Curtze daraus mitgetheilten Excerpte gründen.

Die Anfangsworte der Oresme'schen Schrift lauten 31): „Quia formarum latitudines multipliciter variantur et multiplicitas difficillime discernitur nisi ad figuras geometricas consideratio referatur. Ideo praemissis quibusdam latitudinum divisionibus cum suis diffinitionibus infinitas species earundem demum ad infinitas species figurarum applicatio ex quibus clarius apparebit." Das Wort „forma" charakterisirt hier offenbar jede veränderliche Erscheinung*), wie z. B. Bewegung, und stellt demnach einen höchst allgemeinen Begriff dar. Jede forma ist durch longitudo und latitudo bestimmt, und zwar schreitet die Grösse der longitudines gleichförmig, diejenige der latitudines aber nach dem der Form eben innewohnenden Specialgesetze fort, d. h. wir haben die gegenwärtig uns so geläufige Darstellung einer Funktionsgleichung $f(x,y) = 0$ durch orthogonale Coordinaten **).

*) Als hochinteressantes Ausnahme-Beispiel offenbart sich uns hier eine nützliche Anwendung des im Allgemeinen so nutzlosen und für wahre Wissenschaft gleichgültigen Spieles, welches die scholastische Methode mit Generalisationen trieb. Die forma, welche man bei jedem beliebigen Probleme als gestaltenden deus ex machina zu Hülfe herbeizurufen liebte, repräsentirt hier in den Händen eines klarblickenden Geometers einen wahrhaft universellen Begriff, den der Funktion. Wenn man in der Statistik, in der Medicin und einer Reihe anderer Wissenschaften ert in neuester Zeit die graphische Coordinatenmethode zur Versinnlichung der Sterblichkeitsvariation, der Pulsfrequenz u. s. w. anwenden lernte, so lehrt uns dieser Umstand einen entschieden trägen Fortschritt kennen, denn wir müssen gestehen, dass Oresme's forma all' diese Spezialitäten in sich vereinigte.

**) Verfolgen wir genau die geschichtliche Entwickelung des Funktionsbegriffes, so können wir uns der Wahrnehmung nicht entziehen, dass man mit der exakteren Erkenntniss jenes Begriffes immer mehr auf den Ausgangspunkt des Oresme zurückkehrt. Denn während Euler nur „reguläre" Funktionen zuliess, fordert Dirichlet's rein nominelle — deshalb freilich aber auch ziemlich unfruchtbare 32) — Definition lediglich

Die latitudo kann uniformis und difformis sein, im ersten Falle hat man eine gerade Linie parallel zur Abscissenaxe. Auch für den zweiten Fall besteht eine Zweitheilung, insoferne die latitudo „secundum se totam difformis" oder „secundum partem difformis" ist; letzteres bedeutet eine gebrochene Linie, von der ein Theil uniformis ist. Um ein auch dem Analytiker interessantes Beispiel beizubringen, wäre die Curve, durch welche nach G. Bauer die nach Kugelfunktionen fortschreitende Reihe

$$\Sigma \frac{2}{2n+1} P_n \sin \frac{2n+1}{2} \varphi$$

repräsentirt erscheint 33), „secundum mediam partem uniformis, secundum externas difformis" (Fig. 3). Die Spaltung in Unterarten setzt sich gemäss dem Classifikationsbetrieb des Zeitalters noch sehr weit fort, ohne dass dabei die massgebenden Regeln der aristotelischen Logik strenge gewahrt würden. Speciell bemerkungswerth dürfte die „latitudo uniformiter difformiter difformis" sein, indem bei ihr die latitudines eine arithmetische Progression der zweiten Ordnung einhalten. „Als Beispiel", sagt Curtze 34), „ist auf dem Rande angegeben eine Figur, an deren Ordinaten die Werthe stehen *): 0, 1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, 29, 37, 46, 56, 67, 79."

---

das eindeutige Entsprechen eines Argument- und eines Funktionswerthes innerhalb eines fixirten Intervalles. Zur Repräsentation dieser Bestimmung bedarf man blos eines einzigen Quadranten, und insoferne kann Oresme's Verknüpfung von longitudo und latitudo, die ja am Ende auch Diskontinuitäten nicht ausschliesst, recht wohl als ein Analogon gelten.

*) Es ist vielleicht nicht belanglos, wenn wir diesem Beispiele noch ein paar Worte widmen. Man erkennt zunächst, dass die 0 nicht in die Reihe gehört, wenn dieselbe gesetzmässig fortlaufen soll; schliesst man sie aus, so hat man nach obigem Gesetze gebildete stetige Curve die Gleichung

$$y = 1 + \frac{x(x-1)}{2}.$$

Diess ist aber offenbar die Gleichung einer Parabel, welche durch den Anfangspunkt des Systemes nicht hindurchgeht. Nimmt man, was wohl nicht eben ferne liegt, an, dass Oresme solche Reihen wirklich sum-

Alle latitudines schliesslich, bei welchen auch der beste Wille keine Spur irgendwelcher Gesetzmässigkeit herauszuklauben vermag, sind „difformiter difformes." Auf diese allgemeinen Distinktionen folgt dann bei Oresme ein zweiter specieller Theil, dessen Besprechung dem nächsten Paragraphen vorbehalten bleiben möge.

26) Curtze, Analyse der Handschrift etc. S. 2.

27) Id. Ueber ein Manuscript der Thorner Gymnasialbibliothek, Archiv d. Math. u. Phys. 44 Theil. S. 371 ff. S. 501 ff.

28) Id. Die mathematischen Schriften des Nicole Oresme, Berlin 1870. S. 9 ff.

29) Gherardi, Einige Beiträge zur Geschichte der mathematischen Fakultät der alten Universität Bologna, deutsch von Curtze, Archiv d. Math. u. Phys. 53. Band. S. 83.

30) Curtze, Die math. Schriften etc. S. 10.

31) Id. Analyse der Handschrift etc. S. 48.

32) Hankel, Unteruchungen über die unendlich oft oscillirenden und unstetigen Funktionen, Tübingen 1870. S. 5.

33) G. Bauer, Bemerkungen über Reihen nach Kugelfunktionen und insbesondere auch über Reihen, welche nach Produkten oder Quadraten von Kugelfunktionen fortschreiten, mit Anwendung auf Cylinderfunktionen, Sitzungsber. d. k. bayr. Akad. d. Wissensch. Math.-phys. Cl. 1875. S. 257.

34) Curtze, Analyse der Handschrift etc. S. 49 ff.

§. 8. Dieser Theil zerfällt in drei Kapitel: divisiones, supposita, propositiones et diffinitiones. Jene Eintheilungen umfassen das ganze Gebiet der Figuren und stehen mit dem eigentlichen Zwecke der Schrift nur in indirekter Beziehung; immerhin mögen sie, wie selbst aus Curtze's gedrängter Darstellung hervorgeht, des Interessanten Mancherlei enthalten. So scheint der Unterscheidung zwischen „figura curva" und „figura curvi-

---

miren konnte, so bot sich ihm die Quadratur der Parabel in einer von der Methode des Archimedes sehr weit abweichenden Art dar; bekanntlich haben erst Cavallieri und Wallis das allgemeine Problem der Quadratur auf ähnliche Ueberlegungen zurückzuführen gelehrt.

linea“ — welch letztere sehr wohl eine „figura plana“ sein könne — die richtige Auffassung des Unterschiedes zwischen einfach und doppelt gekrümmten Curven zu Grunde zu liegen. — Der „supposita“ oder Voraussetzungen zählt Curtze 35) 13 auf; es sind abstrakt-philosophische Thesen, welchen die nachfolgende Untersuchung den concret-geometrischen Inhalt verleihen soll.

Der propositiones gibt es 29. Dieselben erörtern zunächst die Bedingungen, unter welchen die latitudo einer Form durch eine ebene Figur repräsentirt werden könne — ganz krummlinige Figuren sind ausgeschlossen*) —, weiterhin wird festgesetzt, dass die Figur**) mit der Abscissenaxe keinen Winkel $>$ 90^0 bilden dürfe; dann folgt die Lehre vom „certus gradus,“ den eine „latitudo uniformis“ in ihrem ganzen Verlaufe einhält, eine „latitudo difformis“ dagegen nur theilweise oder gar nicht. Der „latitudo uniformis terminata ad certum gradum“ entspricht das Rechteck, der „latitudo uniformiter difformis a non gradu“ das rechtwinkelige Dreieck, der „latitudo uniformiter difformis a certo gradu ad certum gradum„ ein Trapez. Alsdann werden ausführliche Erörterungen darüber angestellt, wie eine Form beschaffen sein müsse, um gar kein geradliniges Begrenzungsstück zu ergeben, und der letzte Satz (29) besagt 36, „dass, wenn

*) Hieher gehört vor Allem der Kreis. Diese Limitation ist desshalb nöthig, weil von Anfang an die stillschweigende Bedingung besteht, dass die latitudo eindeutig durch die longitudo bestimmt sei.

**) Der Grund, welchen Curtze für diese weitere Limitation beibringt, dass nämlich die longitudo niemals negativ werden durfte, scheint uns doch nicht ganz stichhaltig zu sein. Derselbe bezieht sich nämlich offenbar blos auf den Nullpunkt; aber an einer andern Stelle könnte die Figur doch offenbar eine derartige Biegung besitzen, ohne deshalb in den zweiten Quadranten überzugreifen. Der wahre Grund scheint vielmehr der zu sein: Sobald die an einen beliebigen Punkt der Umfassungslinie einer ganz im ersten Quadranten belegenen Figur gezogene und zwischen Figur und Y-Axe hindurchgehende Tangente mit der positiven Richtung der X-Axe einen stumpfen Winkel bildet, schneidet die zugehörige Ordinate die Curve noch ein zweitesmal.

die latitudo einer bestimmten Form in irgend einer Weise variirt, die entsprechende Figur in ähnlicher Weise sich verändert.“

Ein Anhang enthält einige ausnehmend wichtige kinematische Betrachtungen, indem nämlich eine Figur durch eine zur Abscissenaxe stets senkrecht bleibende Parallelbewegung der latitudo oder Ordinate überstrichen gedacht wird. Als Prototyp der Figuren tritt ein Kreissegment (kleiner als ein Halbkreis) auf, auf dessen Sehne die longitudines abgetragen gedacht werden. Unter Voraussetzung dieses Sachverhaltes bemerkt dann Oresme, dass die Aenderung der Geschwindigkeit des Wachsens und Abnehmens bei'm obersten Punkte — dem Halbirungspunkte des Kreisbogens — am langsamsten vor sich gehe, wogegen das Geschwindigkeitsmaximum bezüglich dem Anfangs- und Endpunkte der Figur zukomme; weiterhin wird das Verhältniss zwischen Form und Form demjenigen der entsprechenden Figuren gleichgesetzt, so dass also für zwei oder eine krummlinige Figur jenes Verhältniss irrational wird. — In den soeben namhaft gemachten Sätzen hat Oresme ganz entschieden in divinatorischer Weise die bekannte Fundamentalwahrheit der analytischen Geometrie anticipirt, welcher zufolge die Aenderungsgeschwindigkeit der Funktion durch den Ausdruck $\frac{dy}{dx}$ charakterisirt und also für einen verschwindenden Differentialquotienten selbst zur Null wird.

Es wird wohl die Entschuldigung des Lesers finden, wenn wir den Schlusspassus Curtze's, welcher mit kurzen Worten das Facit aus dem im Vorstehenden reproducirten Betrachtungen zieht, ganz unverändert hier wiedergeben 37): „Dass das Werk, mit dem wir uns soeben beschäftigten, von dem grössten Werthe für die Geschichte der Mathematik ist, sieht man auf den ersten Blick. Der Begriff latitudo formarum ist offenbar ein sehr wesentlicher Vorläufer der Geometrie des Descartes. Dieser Begriff, dessen Dasein allen Geschichtschreibern der Mathematik entgangen zu sein scheint, erstreckt sich nachweislich bis in den Anfang des 16. Jahrhunderts und wahrscheinlich noch weiter, so dass er geradezu unmittelbar an Descartes und seine Vor-

gänger heranreicht. Auch die Bemerkung Kepler's, dass der Zuwachs einer Variablen z. B. der Ordinate einer Curve in der unmittelbaren Nähe eines Maximums gleich Null ist, finden wir in den Bemerkungen zu dem letzten Lehrsatz 29. des Oresme ausgesprochen, hier sogar in ganz allgemeiner Form, da der Begriff von forma jede Art veränderlicher Grösse bedeuten kann. Auch die Bemerkung dürfte noch hervorzuheben sein, dass, wenn man für zwei beliebige Formen derselben Art die entsprechenden Figuren gefunden hat, man für die Formen, sobald es nur auf das Verhältniss ankommt, diese Figuren substituiren kann (7. Bemerkung zu Satz 29.), sowie die Erklärung dahin, dass obwohl nur eine bestimmte Anzahl von Ordinaten in den Figuren gezeichnet wird, doch jedem Punkte der longitudo eine bestimmte Ordinate zukommt, dass also die Veränderung der latitudo eine stetige ist, eine wesentliche Eigenschaft der Descart'schen Betrachtungen."

35) Curtze, Analyse etc. S. 50 ff.

36) Ibid. S. 52.

37) Ibid. S. 53.

§. 9. Oresme scheint den Gegenstand, mit dem er sich in so folgenreicher und fruchtbringender Weise beschäftigt hatte, auch später nicht aus den Augen gelassen zu haben. Es existirt nämlich von ihm, wenn auch nicht im Drucke, so doch in Handschrift *), eine Schrift „tractatus de uniformitate et diffor-

*) Curtze zählt vier solcher Manuscripte auf, deren drei, bezüglich unter den Titeln „Fonds latin n⁰ 14,579", „Fonds latin n⁰ 14580, und „Fonds latin n⁰ 7271", der ehemals kaiserlichen Bibliothek angehören 88). Alle drei stammen aus dem fünfzehnten Jahrhundert. Das vierte dagegen ist deshalb von ungleich höherem Interesse, weil seine Abfassungszeit in's sechzehnte Jahrhundert, also nicht viel vor die Zeit des Cartesius, fällt. Diese letztere Handschrift befindet sich in der berühmten Biblioteca Magliabechiana zu Florenz.

Die wahre Bedeutung all' dieser Oresme'schen Leistungen erkannt und dem Publikum übermittelt zu haben ist das alleinige Verdienst Curtze's. Was man vor ihm von Oresme wusste, entnahm man einzig und allein der Monographie des französischen Literarhistorikers Meu-

mitate intensionum." Da intensio formae, wie aus einer früheren Oresme'schen Stelle erhellt, das Nämliche besagt, wie „latitudo formae", so wird man Curtze's Ansicht beistimmen müssen, dass nämlich dieser zweite und vermuthlich spätere Traktat die Lehre von den latitudines „in ausgedehnterer und erweiterter Gestalt" zum Vorwurf gehabt haben möge *). Genaueres über diese Abhandlung ist zur Zeit allerdings noch nicht bekannt.

---

nier 39), welche die offenbar wichtigste Seite in dem Entwickelungsgange ihres Helden, die mathematische, nicht zu würdigen in der Lage war. So sah nach Curtze's Angabe 40) Meunier in der oben namhaft gemachten Abhandlung einen „traité contre l'astrologie," eine Auffassung, welche der Tenor aller vier Codices als durchaus unrichtig erscheinen lässt.

*) Vergegenwärtigen wir uns den hohen Ehrenposten, welchen Oresme im kirchlichen und scientifischen Leben seines Vaterlandes bekleidete, so dürfen wir wohl annehmen, dass seinen Werken die commentirende Thätigkeit verehrender Schüler und Anhänger nicht gefehlt habe, mögen auch diese Produkte fleissiger Kärrner die Stürme der Folgezeit nur zum kleinsten Theile überdauert haben. Allein trotz dieser unbezweifelten Thätigkeit des literarischen Kleingewerbes und trotz des Umstandes, dass der Meister selbst seiner Lieblingsforschung zwei Schriften gewidmet, trotz alledem scheint uns das in §. 6 erörterte Faktum einer Erklärung noch sehr bedürftig. Bei der damals herrschenden Langsamkeit im Austausch wissenschaftlicher und sonstiger Neuheiten verbietet sich die Annahme, dass schon so bald nach Oresme's Tode lediglich durch ihn und seine Schule die latitudines zum akademischen Modeartikel erhoben worden seien, von selbst. Es bleibt vielmehr nur übrig, sich auch die Forschungsthätigkeit Oresme's nicht als eine absolut originelle, sondere als eine bereits von älteren Errungenschaften beeinflusste zu denken, wie uns das auch das Ergebniss unseres §. 6 nahelegen muss.

*) Wir würden es für gewagt halten, die Bezeichnung der Coordinaten als longitudo und latitudo direkt aus der Astronomie abzuleiten; bedenkt man aber, wie sich bei der früher eingehend geschilderten Abbildung des Thierkreisgürtels auf der (Tangential-) Ebene jene Uebertragung von selbst ergab, so könnte man doch glauben, dass Oresme's Terminologie Nachklänge jener ältesten Coordinatendarstellung in der Ebene zu Grunde lagen.

Jedenfalls aber dürfen wir im Hinblick auf unsere jetzt abgeschlossene Analyse uns für autorisirt erachten, ein Urtheil über Oresme und dessen Stellung in der Vorgeschichte der Coordinatengeometrie abzugeben.

Oresme kann im Allgemeinen als der Begründer und Vertreter desjenigen Abschnittes in jener Geschichte angesehen werden, welchen wir eingangs als die zweite Stufe bezeichneten. Als Begründer freilich nur insoferne, als er das, was vermuthlich schon vor ihm in dieser Richtung gethan war, des Gelegenheits-Colorites entkleidete und einem festen Systeme als Bestandtheil einordnete; als erster und weitaus bedeutendster Vertreter jedoch mit ganzem Rechte. Wenn er aber einerseits das ganze Gebiet jener zweiten Stufe bis zu seinen feinsten Ausläufern durcharbeitete, kann er auch in gewissem Sinne als derjenige gelten, der den Uebergang zur dritten und letzten Stufe wenigstens ahnte und vorbereitete. Denn offenbar hatte für ihn die Idee des stetigen Fortschreitens von Ordinate zu Ordinate keine Schwierigkeit mehr, und besonders aus dem §. 7 berührten Beispiel von der Parabel geht unzweideutig hervor, dass ihm zur principiellen Einführung der Coordinaten in die Lehre von den gesetzmässigen Curven nur noch ein kleiner Sprung zu thun blieb — ein Sprung, der aber allerdings weder von Oresme noch auch von einem Geometer der nächstfolgenden Jahrhunderte gemacht worden ist.

38) Curtze, Die math. Schriften etc. S. 11 ff.

39) Meunier, Essay sur la vie et les ouvrages de Nicole Oresme, Paris 1857.

40) Curtze, Die math. Schriften etc. S. 13.

§. 10. Wir treten im Verlaufe unserer Erzählung nunmehr in die Neuzeit ein. Hier liegt uns vor Allem die Verpflichtung ob, möglichst skeptisch zu Werke zu gehen und An-

klänge an das Coordinatenprincip, wie sie bei dem der Studienrichtung im 16. und 17. Jahrhundert eigenthümlichen Charakter sich immer wieder vorfinden müssen, nicht gleich zu principiell bedeutsamen Neuerungen aufzubauschen. In diesem Sinne halten wir uns keineswegs für genöthigt, nach solchen Anklängen mühsam herumzusuchen, vielmehr werden wir einen Hauptvertreter dieser unbewusst an den Coordinatengedanken hinanstreifenden Ideen uns genauer ansehen und das negative Resultat, welches uns diese Analyse liefern wird, auch für unsere sonstige ablehnende Haltung massgebend sein lassen. Der Mann, welchen wir dabei im Auge haben, ist Johannes Kepler.

Bereits an zwei Stellen dieses Aufsatzes (in §. 5, 6 und in §. 8) mussten wir darauf hinweisen, dass bereits dem früheren Mittelalter der analytische Satz von der Unveränderlichkeit der Ordinate in der Umgebung eines ihrer relativen Maxima bekannt gewesen zu sein scheine. Bei letzterer Gelegenheit ward auch, nach Curtze und Chasles, erwähnt, dass auch Kepler mit dieser Wahrheit vertraut gewesen sei *). Dem ist nun in der That so, ob aber seine Behandlungsweise ihn wirklich zu einem

*) Die betreffende Aeusserung von Chasles 41) ist diese: „Auch war es Kepler, welcher die glückliche Bemerkung machte, dass der Zuwachs einer Variablen, z. B. der Ordinate einer Curve, in einer unendlich kleinen Entfernung vom Maximum oder Minimum gleich Null ist; eine Bemerkung, welche den Grund für die zwanzig Jahre später von Fermat gegebene analytische Regel de maximis et minimis enthält." — Chasles verzichtet gegen seine lobenswerthe Gewohnheit auf Quellenangabe, und so ging seine Notiz auch ohne eine solche in andere Schriften, z. B. in diejenige von Arneth 42) und in die oben besprochene von Curtze über. Die kürzlich in der „Bibliographie der Schweiz" publicirte überaus sorgfältig gearbeitete Recension von Suter's „Geschichte der Mathematik" nennt wenigstens das Werk Kepler's, in welchem jener Passus zu finden sei. Es war jedoch nicht eben eine leichte Aufgabe, in dem Gewirr complicirter Theoreme, welche die „Stereometria dolii austriaci" erfüllen, das unscheinbare Corollar ausfindig zu machen, welches bei all' den oben namhaft gemachten Citaten gemeint ist.

Vorläufer des Cartesius stempelt, wird uns bei genauerem Zusehen als sehr fraglich erscheinen.

Bei seinen Bemühungen, die Figur des in Oberösterreich ortsüblichen Weinfasses mit bekannten stereometrischen Formen in Beziehung zu setzen, gelangt Kepler zu einem Lehrsatz, welchen er 43) folgendermassen formulirt: „Omnium cylindrorum, diagonium eandem habentium, maximus et capicissimus est is, cujus diameter basis est ad altitudinem in proportione semidupla, seu ut latus tetraëdri aut diagonios quadrati cubici ad latus cubi in eadem sphaera.“ An den Beweis dieses Satzes knüpft er die Anmerkung, der Cylinder, welchen man aus einem österreichischen Fasse herausschneiden kann, habe genau die soeben skizzirte Maximaleigenschaft. In einem zweiten Zusatz 44) begründet er durch diesen Umstand seine Ansicht, dass die dortigen Fassbinder von einem instinktiven geometrischen Gefühl geleitet seien. Und wenn sie auch von diesem Normalverhältnisse ein wenig abwichen, so mache dies, eben jener Eigenschaft halber, nichts aus, weil in der unmittelbaren Umgebung des Maximums die Aenderung so langsam vor sich gehe. (Vgl. Fig. 4, wo △ AGC das Maximaldreieck, △ AEC ein benachbartes vorstellt). Die denkwürdigen Worte Kepler's sind: „Nam figurae alliae, terminata ad puncta ipsi G proxima cis et ultra, minimum variant capacitatem, quia figura AGC maxima est: circa maximam vero utrinque circonstantes decrementa habent initio insensibilia.“

Wenn man sich — und zwar mit Beiziehung der Figur — diese Worte entsprechend zurechtlegt, so erkennt man, glauben wir, dass Chasles zwar im Allgemeinen, nicht aber in den einzelnen Theilen, ihren Sinn richtig wiedergegeben habe. Es ist wahr, dass Kepler einen Hauptsatz der Infinitesimalrechnung ganz richtig formulirt hat, allein an die Art und Weise, denselben zu versinnlichen, welche uns die naturgemässeste zu sein scheint, hat er zunächst nicht gedacht. Vergleichen wir die (rechtwinkligen) Dreiecke ACG und AEG, so erkennen wir, dass deren Spitzen auf einem um AC als Durchmesser beschriebenen

Halbkreis liegen, und zwar ist das △ AGC nicht etwa das (gleichschenklige) grösste jenem Halbkreis einzuschreibende Dreieck, sondern gemäss den Bedingungen des Problemes ein davon verschiedenes. Nur dann aber, wenn die Abscissenaxe mit dem Diameter zusammenfiele, könnte Kepler's Aeusserung so gedeutet werden, als habe er in seinem Satze auf die Aenderungsgeschwindigkeit der Ordinate angespielt. Diese Specialität lag ihm zunächst ferner, und so sicher Kepler's Platz in der Vorgeschichte des Differentialcalculs begründet ist, so wenig kann ihm die hier diskutirte Gelegenheitsäusserung einen solchen unter den die Coordinatenauffassung vorbereitenden Mathematikern sichern.

Eher beinahe vermöchte es eine andere Stelle des nämlichen Werkes. Wir meinen das 18. Theorem des „Supplementum ad Archimedem“, welches den körperlichen Inhalt eines „Torus“ zu berechnen lehren will *). Seine Methode ist unzureichend und Guldin durfte, wie Frisch 45) in seinen Begleitnoten anführt, einige begründete Ausstellungen daran zu machen wagen, allein sie implicirt doch nach Pfleiderer 46) den Begriff des bestimmten Integrales $\int y\,dx$. Auch die Bestimmung des Flächeninhaltes der Ellipse, welche Kepler bei Gelegenheit der nach ihm benannten Aufgabe vornehmen muss, benützt im gewissen Sinne den Coordinatenbegriff. Allein von bewusster Durchdringung dieses Begriffes kann doch ersichtlich keine Rede sein, vielmehr lautet unser Endurtheil dahin:

So vielfach auch Kepler von Methoden Gebrauch machte, welche sich unserer modificirten Anschauung als Coordinaten-Methoden darstellen könnten, so können wir doch eine principielle Anticipation

---

*) Diese Fläche, welche durch Umdrehung eines Kreises um eine beliebige seiner Ebene angehörende Gerade entsteht und deren Schnitt mit einer beliebigen Ebene die „spirischen“ Linien des Perseus liefert, spielt bei Kepler's Cubirungsversuchen bekanntlich eine Hauptrolle. Sie führt bei ihm den Namen „annulus sectionis circularis.“

derselben nirgends bei ihm nachweisen. Es fehlt vor Allem jeder Beleg dafür, dass Kepler in den Coordinaten etwas anderes als ein zu einem momentanen Zwecke gut verwendbares dann aber nicht weiter zu beachtendes Hülfsmittel erblickt hätte.

41) Chasles, Gesch. d. Geom. S. 53.

42) Arneth, Geschichte der reinen Mathematik. Stuttgart 1852. S. 244.

43) Joannis Kepleri astronómi opera omnia, ed. Ch. Frisch, Francofurti a. M. et Erlangae 1863, Tom. IV. S. 610.

44) Ibid. S. 611 ff.

45) Ibid. S. 650.

46) Pleiderer, Kepleri methodus, solida quaedam sua dimetiendi, illustrata et cum methodis geometrarum posteriorum comparata, Tubingae 1795.

§. 11. Descartes' Geometrie, in welcher er, der bis dahin noch gar keine Andeutung über sein neues System gegeben hatte, die Grundsätze der Coordinatenlehre in ihrer Reinheit erstmalig entwickelte, erschien im Jahre 1637. Allein schon mehrere Jahre früher hatte ein anderer französischer Mathematiker denselben Grundgedanken bei verschiedenen geometrischen Untersuchungen zum sachgemässen Ausdruck gebracht, ohne allerdings dem Gegenstande ein solches Gewicht beizulegen, als es derselbe verdiente *). Diess ist der Mann, welchen gleich-

*) Bei'm ersten Anschein könnten diese Worte den unrichtigen Sinn geben, als stehe Fermat so ziemlich auf derselben Stufe wie Kepler. Damit aber geschähe Ersterem das entschiedenste Unrecht. Denn es besteht offenbar ein sehr einschneidender Gegensatz zwischen dem, der ein gewisses universelles Hülfsmittel nur momentan benützt und sofort wieder wegwirft, und zwischen demjenigen, der die volle Bedeutung jenes Hülfsmittel wohl erkennt, aus äusseren Ursachen aber von demselben nur geringen Gebrauch macht und die Ehre, dasselbe vollständig ausgenützt zu haben, einem Anderen überlässt. Fermat war ja überhaupt, das kann man sich nicht oft genug wiederholen, durchaus nicht der Mann, der zur systematischen Durcharbeitung irgend eines Thema's Lust oder auch nur Zeit gehabt hätte.

zeitig der Infinitesimalcalcul, die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Zahlentheorie und verschiedene Zweige der mathematischen Physik als eine Koryphäe ersten Ranges verehren, und da, nach Baltzer's Angabe, seine desfallsigen Bemerkungen ungefähr um das Jahr 1630 *) 47) niedergeschrieben worden sind, so muss diesem Manne, Peter v. Fermat, in gewissem Sinne sogar die Priorität vor seinem Landsmann Cartesius zugesprochen werden. Chasles ist diess nicht entgangên, vielmehr spricht er sich über den Sachverhalt in einigen sehr bezeichnenden Worten folgendermassen aus 48): „Fermat lehrte nach einer allgemeinen analytischen Methode die ebenen und körperlichen Oerter zu finden und diese Methode zur Construktion von Aufgaben durch diese Oerter anwenden. Es war dieses die Coordinatenmethode des Descartes, welche Fermat früher kannte, bevor der berühmte Philosoph seine Geometrie bekannt gemacht hatte“ Bei der hohen Achtung, welcher sich das Chasles'sche Werk in allen Kreisen mit gutem Rechte erfreut, ist es gewiss auffallend, dass diese Vindikation zu Gunsten Fermat's so wenig Eingang fand, um so auffallender noch, als ihm mit Recht in diesem Specialkapitel eine Priorität zugestanden werden muss, welche ihm auf einem anderen Gebiete die Versuche der namhaftesten französischen Mathematiker trotz aller Geschichts-Verrenkungen nicht zu verschaffen vermochten. Mit Ausnahme der schon mehrfach angezogenen Studie Baltzer's kennen wir einzig und allein die deutsche Ausgabe von Salmon's analytischer Geometrie als das Werk, welches dem Verdienste des grossen Franzosen sein Recht zu Theil werden lässt 49).

Unter einem locus planus verstand die Terminologie des sechzehnten und siebzehnten Säculums die durch gerade Linie und Kreis, unter einem locus solidus die durch einen der drei

---

*) Die Zeitbestimmung lässt sich aus Fermat's ausgebreiteter Correspondenz entnehmen. Die von uns hier mitgetheilten Auszüge aber beziehen sich auf die 19 Jahre nach des Meister's Tode veranstaltete Gesammtausgabe seiner Schriften.

Kegelschnitte zu construirende Endgleichung. Diese Curven und ihre Verwendung als geometrische Oerter setzt sich Fermat vor in seiner „Ad locos planos et solidos isagoge“ zu studiren. Bei dieser Gelegenheit verfällt er auf einen Vortheil, den er selbst nachstehend beschreibt 50):

„Commode autem possunt institui aequationes, si duas quantitates ignotas ad datum angulum constituamus, quem ut plurimum rectum sumemus, et alterius ex illis positione datae terminus unus sit datus, modo neutra quatitatum ignotarum quadratum praetergrediatur, locus erit planus aut solidus, ut ex dicendis clarum fiet.“

Diese beiden unbekannten Grössen x und y sind unsere Coordinaten, mit deren Hülfe man das zu lösende Problem auf eine (natürlich als algebraisch vorausgesetzte) Gleichung $f(x, y) = 0$ zurückführt. Ist der höchste der hier auftretenden Exponenten $= 2$, so charakterisirt diese Gleichung einen ebenen, im anderen Falle einen körperlichen Ort. — Es erhellt auch, dass Fermat's Conception ohne weiteres zum allgemeinen Falle des schiefwinkligen Systemes durchgedrungen ist, wenn er auch natürlich in der Praxis nur den Coordinatenwinkel $\frac{\pi}{2}$ kennt.

Wie richtig Fermat den hauptsächlichsten Vorzug des fixen Coordinatensystems, die direkte Darstellbarkeit einer Curve durch eine Gleichung, erkannte, zeigt gleich die Anwendung, welche er von dem oben reproducirten Satze zu machen verstand. Diese erste Anwendung (Fig. 5) besteht nämlich in Folgendem 51):

„Recta data positione sit NZM. cujus punctum datum N. NZ. aequetur quantitati ignotae A. et ad angulum datam NZI. elevata recta ZI. sit aequalis alteri quantitati ignotae E. D in A aequetur B. in E. Punctum I. erit ad lineam rectam positione datam. Erit enim ut B. ad D. ita A. ad E. Ergo ratio A. ad E. data est, et datur angulus ad Z. triangulum igitur NIZ. specie, et angulus INZ. Datur autem punctum N. et recta NZ. positione. Ergo dabitur NI. positione, et est facilis compositio.“

Uebertragen wir die nach unseren Begriffen etwas schwerfällige Ausdrucksweise, welche sich noch sehr getreu an das von Vieta geschaffene Vorbild anlehnt, in unsere Sprache, so nehmen wir Folgendes wahr. Auf der Abscissenaxe ist ein Punkt N in der Entfernung b vom Ursprung Z gegeben, durch ihn soll eine Gerade NI gezogen werden, von der Beschaffenheit, dass

$$NZ:ZI = AZ:ZE = tg\alpha$$

wird, unter α den seiner Grösse nach jetzt bekannten Winkel EAZ verstanden. Haben dann x und y ihre übliche Bedeutung, so ist

$$y = tg\alpha \; x + b,$$

d. h. Fermat hat als der Erste die Gleichung der geraden Linie — und zwar in einer noch heute beliebten Form — aufgestellt. Nachdem wir dieses erste Beispiel in extenso vorgeführt, dürfen wir uns mit den folgenden, welche im Anschluss an das von Apollonius gestellte von Pappus weiter ausgeführte Ortsproblem *) die Gleichungen der Quadricurven behandeln, um so kürzer fassen und Alles, was noch zu sagen wäre, in die Worte zusammendrängen:

Wenn auch kein Zweifel darüber obwalten kann, dass um die Zeit als Fermat's „Isagoge" von ihm geschrieben wurde, auch Cartesius mit den Grundlagen seiner neuen Analysis schon völlig im Reinen war, so muss die Priorität einer ersten systematischen Zusammenstellung jener Fundamentalsätze gleichwohl zweifellos dem Ersteren zuertheilt werden. Ihm

*) Diese allberühmte Aufgabe „ad plures lineas" verlangt nach der Formulirung von Chasles 52), „wenn mehrere gerade Linien gegeben sind, den geometrischen Ort eines solchen Punktes zu finden, dass, wenn man von ihm Perpendikel oder allgemein Linien unter gegebenen Geraden zieht, das Produkt gewisser unter ihnen zu dem Produkte aller übrigen in einem constanten Verhältnisse stehe." Fermat selbst bezeichnet die siebente Proposition der ebenen Oerter des Apollonius als die Quelle der nachfolgenden Untersuchungen.

dankt der allgemeine Begriff des Coordinatensystemes und die Repräsentation der Linien durch Gleichungen der Form $f(x, y) = 0$ gleichmässig die Entstehung. Es hat somit Fermat der erste den bewussten Fortschritt von der zweiten zur dritten Stufe vollzogen.

Auch die Beschränkung auf den einen Quadranten der positiven x und y ist nunmehr gefallen. Die beiden Richtungen der Abscissenaxe finden wir bereits bei der Diskussion der Geraden, und in einem späteren Probleme 53) tritt uns auch — wenn auch freilich noch nicht mit systematischer Berücksichtigung der Vorzeichen — die Eintheilung der Ebene in vier einander äquivalente Coordinatenwinkel entgegen.

47) Baltzer, Histor. Bemerkungen, S. 7.

48) Chasles, Gesch. d. Geom. S. 62.

49) Salmon, analytische Geometrie der Kegelschnitte mit besonderer Berücksichtigung der neueren Methoden, deutsch v. Fiedler, Leipzig 1874. S. 1.

50) Varia Opera mathematica D. Pietri de Fermat, senatoris Tolosani, Tolosae 1679. S. 1.

51) Ibid. S. 2.

52) Chasles, S. 35.

53) Varia Opera etc., S. 6.

§. 12. Wir haben im vorigen Paragraphen einen kurzen Ueberblick über die für unseren Zweck bedeutsamste Arbeit Fermat's gegeben. Allein auch bei der Durchmusterung seiner sonstigen Schriften wird man fortwährend einen wenn auch nicht gleichmässigen Gebrauch der Coordinaten constatiren können. So in der Schrift: „De aequationum localium transmutatione, et emendatione, ad multimodam curvilineorum inter se, vel cum rectilineis comparationem“, wo gleich im Anfang die Gleichung der auf ihre Asymptoten als Axen bezogenen Hyperbel auftritt 54), so noch ungleich eklatanter in dem Abschnitte „De Tangentibus linearum curvarum.“ Die hier vorgetragenen Tangentenmethode darf als allgemein bekannt vorausgesetzt werden,

und da wir sofort noch einmal auf dieselbe werden zurückgeführt werden, so kann vorläufig auf deren Erörterung verzichtet werden. Es sei nur bemerkt, dass diese Methode, deren allgemeine Charakteristik bei Fermat 55) nur wenige Zeilen füllt, in recht eigentlichem Sinne aus der Coordinaten-Idee herausgewachsen ist.

Den Beweis dafür, wie hoch man diess Verfahren stellte und wie dasselbe selbst noch 6 Jahre nach dem Erscheinen des grundlegenden Werkes von Descartes mit dem Namen seines grossen Erfinders untrennbar sich verband, kann uns die Beschreibung geben, welche uns Herigone, der bekannte Verfasser der ersten tüchtigen mathematischen Encyklopädie, von jenem liefert. Wir wählen als Beispiel die Construktion der Parabeltangente (Fig. 6), indem wir den lateinischen Text des zweisprachischen Autors zu Grunde legen. Nachdem die allgemeine Methode, grösste und kleinste Werthe zu bestimmen, durchgesprochen ist, fährt Herigone fort 56):

„Ad eandem methodum pertinet etiam inventio tangentium ad data puncta in lineis quibuscumque curvis. Exempl. I. Hypoth. cg est parabol. fg est diamet. c est. D. in *) cg. c lh tangen. parabol. in. c, fgh est — **), Req. est h, intersectio. fgm et. ch. Praepar. cf. est ordinata ***). D. . positio. l in ch est arbitr."

---

*) Für dieses Wort — wie überhaupt für eine ganze Anzahl häufig vorkommender Partikeln — hat Herigone ein eigenes Abkürzungszeichen. Die nöthige Erklärung giebt der erste Theil seines Werkes 57).

**) — bedeutet, wie ebendaselbst zu ersehen, eine gerade Linie 58).

***) Das Wort „Ordinate" in unserem Sinne kommt hier zum erstenmale vor. Pascal unterscheidet zwischen „ordonnée à la base" und „ordonné à l'axe;" als „ordonnée" schlechtweg tritt die zweite Cardinate auch bei Leibnitz mehrfach (z. B. in einem Briefe 59) an de l'Hopital) auf, und Leibnitz dürfte es nach Baltzer wohl auch gewesen sein, der zuerst den Terminus „Coordinaten" als Gesammtnamen verwendete. Es geschah dies in einem seiner vielen Mittheilungen 60) an Oldenburg.

Die weitere „Präparation“ sowie die „Analyse“ können wir bei fehlenden typographischen Hülfsmitteln nicht diplomatisch wiedergeben, vielmehr bedienen wir uns, was ja auch mit Schonung aller charakteristischen Eigenschaften geschehen kann, unserer Formelsprache. Herigone setzt die gegebenen Strecken FG und FH resp. $=$ b und a, die Strecke FN $=$ c, und zwar soll diess c den Werth Null haben *). Dann ist NG $=$ b $-$ c, NH $=$ a $-$ c, und nach dem Entstehungsgesetze der Parabel gilt die Proportion

$$FG : NG = \overline{FH}^2 : \overline{NH}^2$$

oder auch

$$b : (b-c) = a^2 : (a^2 - ac + c^2).$$

Multiplicirt man aus, so findet sich nach einigen Reduktionen

$$bc + a^2 = 2\,ba,$$

d. h., da c $= 0$,

$$a \equiv FH = 2\,b \equiv 2\,FG.$$

Eine ähnliche Ueberlegung wird auch für die Ellipse durchgeführt, und schliesst der Verfasser mit den Worten 62):

„Rectam autem ductam ab invento puncto H ad datum punctum C, tangere lineam curvam CIG in C, non dubium est, nec uncquam fallit haec methodus **), ut asserit ejus inventor, qui est doctissimus Fermat consiliarius in parlamento Tolosano excellens geometra, nec ulli secundus in arte Analytica...“

Man sieht aus der ganzen Darstellungsweise des wackeren Compendienschreibers, dass für ihn die analytische Geometrie ganz den Stempel Fermat'schen Genie's trägt, während er doch ganz sicher auch die cartesischen Schriften kennen musste ***).

*) Den besten Ausdruck verleiht man unseres Erachtens dieser Fermat'schen Infinitesimalmethode, wenn man sie, wie wir dies an einem anderen Orte thaten, eine „Rechnung mit intensiven Nullen“ nennt 61).

**) Dies ist bekanntlich nicht strenge wahr. Schon die Voraussetzung, dass die Axe jederzeit von der Berührungslinie geschnitten werde, beschränkt unnöthigerweise die Auffassung.

***) In der That liegt es auch am Tage, dass Fermat's Methode des Tangentenziehens leichter verständlich und dem Geist des Coordina-

Aus diesem Grunde aber glauben wir wohl mit aller Berechtigung die Ansicht verlauten lassen zu dürfen, dass, selbst den Fall gesetzt, des Cartesius „Geometrie" wäre nicht oder doch zu einer späteren Zeit erst erschienen, gleichwohl auf Fermat's Anregungen hin eine wirkliche Coordinatengeometrie entstanden und von Erfolgen begleitet gewesen sein würde. Nur würden dann wahrscheinlich diese Fortschritte in einem viel langsameren Tempo vor sich gegangen sein. — Vermochte doch der geistreiche Philosoph, dem die Anerkennung fremden Verdienstes so schwer fiel, der durch Fermat's Schöpfungen allenthalben entfachten Begeisterung so wenig sich zu entziehen, dass er ihm in einem überaus höflich gehaltenen Schreiben zu seiner Erfindung gratulirte: „Voyant la dernière façon" — schreibt er 64) — „dont vous usez pour trouver les tangentes des lignes courbes, je n'ay autre chose à y répondre, sinon qu'elle est très-bonne, et que si vous l'eussiez expliqué au commancement au cette façon, je n'y eusse point du tout contredit..."

Wir sind nunmehr am Markstein unseres Thema's angelangt. Denn schon mussten wir, um die Einheit der Darstellung zu wahren, ein wenig über das Jahr 1637 hinausgreifen, und dieses Jahr, in welchem Descartes' Geometrie das Licht der Welt erblickte, bezeichnet ja nach übereinstimmendem Urtheil den Moment, in welchem die von uns zu skizzirende Vorge-

tenprincipes ungleich adäquater ist, als diejenige des Cartesius, welche in dem „Modus generalis inveniendi lineas rectas, quae secent datas curvas, vel earum contingentes, ad angulos rectos" auseinandergesetzt ist 63). Schon der Umstand, dass hier das Tangentenproblem nicht in erster Linie, sondern als ein Corollar der Normalenconstruktion erscheint, musste damals missfallen, zudem ist wirklich der ganze Entwickelungsgang, der auf die Eruirung der sogenannten Subnormalen abzielt, etwas schleppend, und so konnte es denn nicht fehlen, dass bei diesem speciellen Anlass in den Augen vieler zeitgenössischer Mathematiker das Verdienst des Cartesius gegen dasjenige Fermat's zurücktrat.

schichte der Coordinatenlehre in deren wirkliche Geschichte übergeht. Unser Schlusswort aber ist dieses:

Die Darstellung eines Punktes durch Coordinaten und theilweise auch die Zurückführung irregulärer Linien auf ein fixes Coordinatensystem gehört dem Alterthum und dem früheren Mittelalter an. Die wissenschaftliche Begründung der Coordinatengeometrie dagegen ist ausschliessliches Verdienst dreier grosser französischer Mathematiker, deren Leistungen ihrem Werthe nach gegen einander abzuschätzen im Vorstehenden versucht worden ist.

54) Varia Opera etc., S. 45.

55) Ibid. S. 64.

56) Herigone, Cursus mathematicus, Tom. VI., A Paris 1644. S. 65 ff.

57) Ibid. Tom. I., S. XXV.

58) Ibid. Tom. I., S. XXVI.

59) Leibnitzen's mathematische Schriften, ed. C. J. Gerhardt, Band 2, Berlin 1850. S. 260.

60) Ibid. Band 5. S. 268.

61) Günther, Ziele und Resultate der neueren mathematisch-historischen Forschung, Erlangen 1876. S. 47.

62) Herigone, Tom. VI, S. 68.

63) Geometria à Renato Des Cartes, ed. Franciscus à Schooten, Amstelodami 1669. S. 40 ff.

64) Varia Opera etc., S. XI.

Nachtrag I.

Als ein nicht uninteressanter Beitrag zur Urgeschichte der Coordinatenlehre mag es Manchem gelten, dass Plato eine klare Vorstellung von den sechs unabhängigen durch einen Punkt im Raume denkbaren Fortschreitungsrichtungen verräth. Schiaparelli in seinen „Precursori del Copernico“ (deutsch von Curtze, Leipzig 1876. S. 31) übersetzt die betreffende Stelle so: „Gott

ertheilte dem Universum die seiner Form angemessene Bewegung, diejenige von den sieben Bewegungen, welche am meisten mit der Vernunft und dem Denken in Beziehung ist.“ Als diese sieben Bewegungen sind zu betrachten: die hier in Rede stehende Rotation und weiterhin die 6 translatorischen Bewegungen, welche wir als in der Richtung $\pm x$, $\pm y$ und $\pm z$ vor sich gehend bezeichnen müssten.

Nachtrag II.

Nachdem die vorstehende Abhandlung bereits druckfertig niedergeschrieben war, stellte es sich heraus, dass der in §. 6 erörterte Zusatz zum Macrobius keineswegs originelle Arbeit eines mittelalterlichen Schriftstellers, sondern ein allerdings mehrfach modificirtes und corrumpirtes Excerpt aus des älteren Plinius „Historia naturalis“ sei. Wir beziehen uns bei den folgenden Vergleichungen auf die Sillig'sche Ausgabe (Vol. I., Hamburgae et Gothae 1851). Der erste die ganze Betrachtung einleitende Satz des Münchener Codex ist dort nicht vorhanden; vielmehr beginnt Plinius (Lib. II. C. 16, S. 123 ff.) so: „Huic connexa latitudinum signiferi obliquitatis causa est.“ Auch die Fortsetzung bietet diverse kleine Unterschiede, welche jedoch wohl nur für die Herstellung des noch immer etwas schwankenden plinianischen Textes von Belang sein dürften. Das Original fährt nämlich folgendermassen fort: „Per hunc stellae quas diximus feruntur nec aliud habitatur in terris quam quod illi subjacet partibus, quae causa intelligitur efficere ut quaedam animalia et in dessertis mundi nascantur. Luna quoque per totam latitudinem ejus vagatur, sed omnino non excedens eam; ab his Mercurii stella laxissime, ut tamen e duodenis partibus (tot enim sunt latitudinis) non amplius octonas pererret neque has aequaliter sed duas medio ejus et supra quattuor, infra duas. Sol deinde medio fertur inter duas partes flexuoso *) draconum meatu

*) Diese an sich dunkle Stelle hat unlängst Schiaparelli in seiner oben (§. 2) bereits beigezogenen Schrift über die Sphärenlehre des Eudoxos (S. 10) mit der Fackel seiner Kritik beleuchtet. Plinius,

inaequalis, Martis stella quattuor medias, Jovis mediam et super eam duas, Saturni duabus ut sol. Haec erit latitudinum ratio ad austrum descendentium aut ad aquilonem subeuntium." An dieser Stelle geht der unmittelbare Zusammenhang wieder verloren; es erhellt, dass der Copist die etwas weitschweifige Darstellung seiner Vorlage nicht wiedergeben mochte, sondern lediglich das sich herausnahm, was ihm gutdünkte. So finden sich S. 124, S. 126 der Sillig'schen Ausgabe einzelne Sätze, die ganz oder nahezu wörtlich in die Handschrift transferirt wurden.

Die an jenem Orte bereits angedeutete Vermuthung, dass man es hier mit einer Umarbeitung irgend eines antiken Autors zu thun haben möge, bestätigt sich also vollkommen. Allein das ändert an der Wichtigkeit dieser Stelle für unseren Zweck durchaus nichts. Gerade darin sehen wir eben den kräftig erwachenden Geist des Mittelalters, dass man sich nicht begnügte, die ehrwürdigen Texte einfach zu reproduciren, sondern dass man auf dieselben ein ganz neues Verfahren, das der graphischen Versinnlichung, consequent zur Anwendung brachte.

Nachtrag III.

Einem freundschaftlichen Schreiben Herrn Curtze's entnehmen wir eine Mittheilung, welche auf die in §. 9 von uns offen gelassene Frage ein neues helles Licht zu werfen geeignet ist. Die Handschrift Nr. 4377 zu München enthält ausser dem Werke des Oresme noch verschiedene andere „tractatus" ähnlicher Art von anderen Schriftstellern, und ein Gleiches gilt für die der Wolfenbütteler Bibliothek angehörige Druckausgabe der

der ja bekanntlich seine Nachrichten ungenirt von allen Orten her zu nehmen wusste, hat hier eine Doktrin der vorhipparch'schen Astronomie aufgegriffen. Verleitet durch die irrige Meinung, als wechsle der Solstitialpunkt continuirlich seine Lage, liess man das Momentancentrum der wirklichen Sonnenbahn um den fixen Pol der (idealen) Ekliptik einen Kreis beschreiben und erhielt so naturgemäss statt der einfachen Kreisbahn eine Wellenlinie, auf welche die obige Beschreibung ganz gut passt.

„latitudines." Nicht minder ward bei der Versteigerung der berühmten Libri-Bibliothek ein Tractatus de Latitudine et Remissione Formarum des gegen das Ende des 15. Jahrhunderts zu Padua florirenden Gelehrten Jacobus de Forlivio um billigen Preis erstanden.

Verf. dieses hofft, den genannten Codex der Münchener Sammlung baldigst einsehen und daraus vielleicht einen Beitrag zur Lösung der Frage entnehmen zu können, ob es wohl schon vor Oresme systematische Schriften über die neue Coordinatengeometrie gegeben habe.

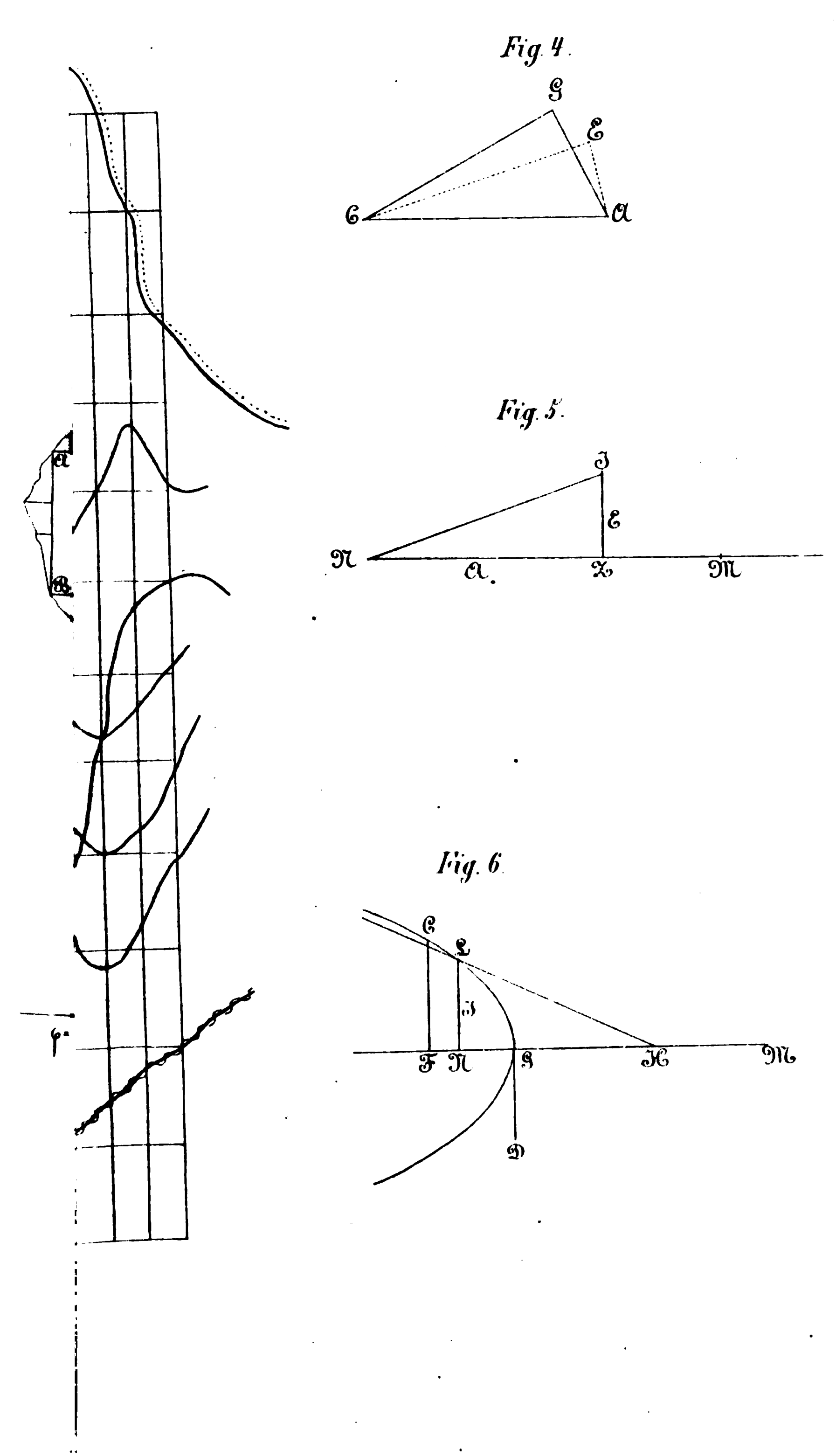


Fig. 4.
G
E
C
A
Fig. 5.
J
E
N
A
Z
M
Fig. 6.
C
L
F
N
S
H
M
D

Mittheilungen

aus der

cubanischen

Thier- und Pflanzenwelt.

Tagebuchblätter

von

Fr. Knapp.

I.

Aus der cubanischen Thierwelt.

Ein mehrjähriger Aufenthalt auf der Insel Cuba gewährte dem Schreiber dieser Zeilen hinreichende Mufse, allerdings nur vom Standpunkt des Laien aus, Umschau unter der dortigen Fauna und Flora zu halten, deren hier niedergelegte Früchte das allgemeine Interesse in Anspruch nehmen dürften. Cuba, die grösste und westlichste der Antillen, welche Columbus am 28. October 1492 entdeckte und deren geographische wie geschichtliche Data lange nicht so bekannt sind, als sie es verdienen, hegt auf ihren vielfach abwechselnden Strandgebieten wie Binnenbezirken eine reiche Thierwelt. Zwar wird ein durch Freiligraths Erstlingsgedichte begeisterter Tourist den Fürsten der Vierfüssler und sein Leibross die Giraffe, Elefanten und Tiger, Boa und Gnu, Zebra, Gazelle und Bartaffen vermissen, keine Klapperschlange, ja nicht eine giftige Otter rasselt und zischt durch das dichte lianenverwachsene Unterholz der tropischen Urwälder und doch ist es eine fremdartig bunte, oft sehr gemischte Gesellschaft, welche von der riesigen Aura tiñosa (Cubas Condor) bis zum Miniaturzumzum (der kleinsten Colibrigattung), vom ungeschlachten Manati und Caiman bis zur mikroskopischen Zebra-Eidechse, von der rauhbehaarten Riesenbuschspinne bis zum Infusorien-Mosquito Tiefen und Höhen Cubas belebt und erfüllt.

Durch die Sábanas, weite mit ellenhohem China- und Spartgras bestandene Ebenen, seltener als früher, aber noch zahlreich

genug in den eingehegten Potreros schwärmen halbgezähmte Pferde und Maulthiere, welche die ersten Spanier sammt dem Kreuz, der Sclaverei und Ausrottung den mildgesitteten Ureinwohnern brachten. Unansehnlich, aber zäh ausdauernd sind die dortigen Rosse, stärker und geschätzter die stattlichen Mulos, beide unentbehrlich in einem Lande, wo vor noch nicht langer Zeit gepflegte Strassen selten waren, welche mit Ausnahme der Eisenbahnstrecken und kürzerer Staatsstrassen um Habana, auch nur während der trockenen Jahreszeit mit Wagen und auch dann nicht immer unbeschadet körperlichen Wohlbehagens benützt werden konnten. Deshalb reist auch jetzt noch männiglich im Sattel; in grossen Saumlasten werden die Inselprodukte nach den Häfen und Bahnstationen gebracht und Landbewohner wie Städter, Pflanzer, Mayorale und Boten machen ihre Geschäfte meist beritten ab. Dass hiebei nicht immer nach des sel. Hofraths Perner's Grundsätzen gehandelt wird, ist in einer spanischen Colonie nicht zu verwundern, wo im Mutterlande selbst, wie überhaupt in den meisten romanischen Ländern hinsichtlich Thierquälerei nahezu Unmögliches geleistet wird.

In den Potreros (Viehweiden) werden Pferde und Rinder für den Markt gezogen; an abgelegenen Plätzen finden sich schon ganz unbändige Stiere, welche des Anblicks der Menschen ungewohnt den vom Weg abgeirrten Reiter mit erhobenem Schweif und eingelegtem Horn zur Flucht zwingen; sie bleiben das ganze Jahr hindurch draussen und werden nach Bedarf mit Lanze und Lasso eingeholt, welche die windschnellen, kecken Hirten mit gleicher Geschicklichkeit gegen vier- und zweifüssige Widerspenstige zu führen wissen. Für die auf Cuba statthabenden Stiergefechte lieferten seither die inländischen Potreros ganz tüchtige Kämpfer. An den Klippenrändern der gegen die Küste hin abfallenden Höhenzüge haust das drollige Volk der wilden Ziegen, oft in grossen Herden, oft vereinzelt, stets zierlich und immer auf der Flucht, während bei den Dörfern zahlreiche Rudel schwarzer nackthäutiger Grunzer den schlammigen Boden durchwühlen und ihren Beitrag zu den ländlichen Tafelfreuden durch ihr

leckeres Fleisch liefern. Die Bergeber (jabalí), entartete Wildlinge und gross gewachsen im undurchdringlichen Geröhre an den weiten Sümpfen der Südküste, setzen oft (eingedenk ihres Erymantischen Ahnherrn) die ganze Gegend in Schrecken und werden von Jägern und noch öfter von wolfshungrigen Negerflüchtlingen gefällt. Mit ihren gewaltigen Hauern greifen sie gereizt selbst Reiter an und häufige Beispiele, dass unbeaufsichtigte Kinder, namentlich ausgesetzte Säuglinge von ihnen aufgefressen wurden, bezeichnen, dass sie nicht besser als ihr Ruf sind. — Abkömmlinge der von spanischen Grossen aus dem Mutterlande eingeführten Hirsche in Taschenformat trifft man in dichteren Forsten und werden dieselben waidgerecht zu Pferde von Jagdliebhabern hauptsächlich auf der westlichen Seite Cubas und namentlich in der Vuèlta abajo gejagt. — Die Gibaros, verwilderte Hunde mit unheimlich heiseren Geheul, sind den Füllen und Rindern, Schafen und Ziegen eben so gefährlich, wie die wilde Katze (gato cimarron) den Enten und Hühnern, und gegen beide ungebetenen Gäste führen die Landleute einen unerbittlichen Vertilgungskrieg. — Sehr häufig ist die Waldratte (Jutía), eines der kleinsten cubanischen Säugethiere, mit spitzer Schnautze von Kaninchengrösse und sehr gesuchtem essbarem Fleisch, offenbar eine Abart des von den Entdeckern aufgefundenen Curiel, einer grossen Ratte die von den Ureinwohnern geröstet verspeist wurde. Die Jutias werden auf Landsitzen auch in künstlichen Hügeln, wie bei uns die Kaninchen gehegt und auf den Märkten um wenige Reale (40 Sgr.) das Dutzend feil geboten.

Aus dem Compendio Cubano von Arboleya entnehmen wir folgende annähernde Schätzung des Bestandes der auf Cuba vorkommenden Nutz-Säugethiere unter Zugrundelegung eines 20jährigen Durchschnittes:

1,000000 Stiere, Ochsen, Kühe und Kälber,
215,000 Pferde,
25,000 Maulthiere,
2,000 Esel,

80,000 Schafe,
40,000 Ziegen,
720,000 Wild- und Landschweine und
100,000 Mastschweine,

welche zusammen ein Werthkapital von 58,000000 Piaster (240 Millionen ℳ) darstellen.

Zur Vervollständigung meines Berichts erwähne ich noch der wenigen Kameele, die von den canarischen Inseln auf Santiago de Cuba eingeführt und im Transportdienste der Kupferminen von Cobre versuchsweise verwendet wurden. Man gab sich viele Mühe, diese nützlichen Lastthiere auf der Insel heimisch zu machen, aber theils konnten sie die rauhe Behandlung ihrer Treiber nicht vertragen, theils kamen sie durch den Erdfloh (nigua) um, der sich in ihren Füssen festsetzte und dadurch Lähmung und tödtliche Abmagerung herbeiführte. In jüngster Zeit führte man 600 Llamas von Perú ein und glaubt man im Interesse der Industrie durch dieses Unternehmen einen glücklichen Griff gethan zu haben. —

Hunde gibt es in allen Abstufungen, feine Raçen, gute Jagdhunde, gewaltige Kettenhunde und der Bluthunde dürrbeinige Heerde, die sich noch heute den flüchtigen Negern an die Sohle heftet und sie durch Ausdauer besiegt. Bulldoggs, hochbeinige Windspiele, Hühnerhunde, einheimische Spitze, Pudel, Rattenfänger und die kleinen schneeweissen Havaneserhündchen, welche theuer im Auslande bezahlt werden, bis auf die verachtete Kaste der Satos, der hündischen Parias — alle sind, oft zur grossen Unlust friedliebender Gemüther, zahlreich vertreten. —

Von Säugethieren ist endlich noch zu erwähnen der Manati (Manatus americanus) ein die Mitte zwischen dem Seewolf und der Seekuh haltendes Thier, welches an den Flussmündungen haust und häufig auf dem Land Futter holt. Er wird 8—12 Fuss lang, sein Kopf ähnelt dem des Seehundes. An den Ufern schleppt er sich unbeholfen fort, im Wasser jedoch lässt er sich nicht leicht einholen. Sein Fleisch wird getrocknet und als Tasajo verspeist, der gewonnene Thran zur Medizin benützt und aus

seiner dicken, unverwüstlichen Haut macht man Stöcke und Peitschen, deren Gebrauch auf Cuba selbst verboten ist, weil Biegsamkeit und Härte das Produkt der Haut zu einer furchtbaren Waffe, dem sog. Todtschläger machen.

II. Mit Vögeln ist die Insel vermöge ihrer Lage und Bodenbeschaffenheit reich bedacht und ist namentlich Wasser- und Sumpfgeflügel ausgiebig vertreten. An den ausgedehnten Mooren und berieselten Flussufern hausen in Schaaren der Aguaita Caiman (Ardea virescens) ein Reiher der so ziemlich die Rolle des Crocodilwarners spielt, wie der Coco, oder weisse Jbis, der dem Wendehals seine anmuthigen Bewegungen ablauscht; die Löffel- und Brautenten (huyuyo) mit reichem Federschmuck; der Fraylecillo und Gallerete zahlreiche langbeinigte Sippe; die quecksilberne Jacana oder der Wetterhahn; die mannichfachen Reiher und Weiharten, wie die Garza blanca, der Guarico, der Zaramagullon, der Alcatraz; der in Versen sich lieblicher als in der Wirklichkeit ausnehmende Flamingo, im Volksmund Ritter von der traurigen Gestalt (caballero de la triste figura) ob seines stelzenhaften unendlich trostlosen Aussehens geheissen; der Kranich; der possierliche Tauchermartin aus der Eisvogelfamilie u. a. m. Wenn flüchtige Touristen behaupten, Cuba besässe keinen einzigen Singvogel, so ist dies unrichtig und beruht auf Mangel an Beobachtung; es sei nur der liebliche Gesang des Sinsonte, der westindischen Nachtigall, des Ruiseñor, des Negrito, des Mariposa und des Azulejo erwähnt und die reizenden Weisen des Pirol. — Auch am plaudernden und lärmenden Stamm der Papagayen, Sittiche und Cakadu ist kein Mangel, der Catey, die Cotorra, der Periquito und Guacamayo gebrauchen ihre fleischige Zunge zum Uebermass, erfreuen jedoch durch ihrer Federn Farbenpracht. — Die Wälder erfüllen der Spechte, Staaren, Waldtauben, der Tomeguines u. a. Prachtsperlinge munteres Volk; in den Büschen am Rande der Sabanen sprühen der Zumzum (Colibris) metallisch flimmernde Schwärme, thront der schweigsame Tocororo, der in schlummernden Hainen sein Lied flötet, hauset

der Mayito schwarzgelbe Schaar, vom Volksaberglauben zum Scheucher der Gelbsucht gestempelt; der Totí oder Chonchollí unruhiges Gesindel, der Indio, dessen Braten Kranken Esslust verursachen soll; — Wachtel und Rebhühner, Wildtauben (bijiritas) und Beccassinen (scolopax) locken die cubanischen Waidmänner ins lichte Gehölz, während in den Schluchten (cañones) der zahlreichen Gebirge die Guanabá, der Nachtrabe, die Horn-, Nebel- und Schleiereule, der düstere Cernícalo, die gespenstige Aura tiñosa, Westindiens Aasgeier, die Cararа und der Chambergo horsten. Hoch in den Lüften wiegen sich Fischadler und Geier, der Gavilan und Batista und spähen nach Beute, weite Kreise ziehend über Insel und See.

III. Unter den Amphibien sind das Crocodill und der Caiman, beide mit Unrecht oft verwechselt, die hervorragendsten. Ersteres ist hochbeiniger, viel lebendiger als der Caiman, mit spitziger Schnautze, kräftig und ziemlich wild; sein Rücken ist braunschwärzlich, der Bauch weiss, und die Seitentheile gelb gefleckt. Das Crocodill hält sich vom Caiman gesondert. Oft pflegt es sich meilenweit von Rio Carlo, der Küste von Batabanó und Jagua zu entfernen, um sich im Innern des Landes Schweine zur Beute zu holen. Ich sah etwa 15 Fuss lange Thiere unter ihnen. Ihre gezackten Füsse wissen sie zur Verfolgung ihrer Beute trefflich zu gebrauchen, sie sind überhaupt gefrässig und gefährlich und beim Durchreiten der spärlichen Furten unnütze Wegelagerer und eine lästige Beigabe zum Reisevergnügen. Sie werden von den Fischern in flachen Booten an den sumpfigen Flussufern aufgesucht und mit Prügeln und Hacken erschlagen. — Der mit platter, stumpfer Schnautze versehene Caiman ist dagegen sehr furchtsam, viel träger und plumper und so unschädlich, dass man sich ihm auf kurze Strecken nähern kann. Er hat ungezackte Füsse, ist auf dem Rücken dunkel, am Bauch schmutzig-grau und verbreitet einen unangenehmen Geruch. —

Der Iguana (cyclura harlam) schon vor Columbus auf

Cuba einheimisch, eine langgestreckte, essbare Eidechse, wird seltener als früher angetroffen und findet immer noch unter weissen und farbigen Gutschmeckern Liebhaber. Von den übrigen Eidechsenarten erwähne ich noch das Chamäleon, deren eines zu erhaschen ich so glücklich war, als es zum Käferfang nach der Lagune wollte und arglos in die tückisch gelegte Schlinge gerieth. Das Chamäleon unterscheidet sich bekanntlich vor allen anderen Eidechsen durch seine körnige Haut und die sonderbar abgetheilten Zehen. Der Leib ist von den Seiten her zusammengedrückt, der Rücken schneidend, das Hinterhaupt pyramidenförmig. Die beiden grossen Augen bewegen sich unabhängig von einander, so dass das Thier zugleich auf- und abwärts blicken kann, welche Eigenschaft es zu einer äusserst brauchbaren Schildwache macht. Der Schweif ist ein runder Wickelschwanz. Eigenthümlich ist es, dass es die Farbe seiner Haut willkürlich verändern kann; kommt es nämlich in Affect, so füllen sich seine grossen Lungen mit Luft an und drängen das Blut daraus in die durchsichtige Haut, die dadurch nun anders gefärbt erscheint. Lässt man das eingefangene Thier hungern, so bekommt es weisse Flecken, die nach seiner Sättigung sich wieder verlieren. — Uebrigens sind die Chamäleon unschuldige und träge Thiere, die in behaglicher Beschaulichkeit dem Erdenstaube entrückt auf Bäumen leben und anscheinend leidenschaftslos dem artigen Spiel ihrer fleischigen, sehr stark verlängerbaren Zunge zuschauen, die nach Insecten aller Art mit vielem Geschick umherfährt. Wird ihm aber auf der Flucht der Rückweg abgeschnitten, so bläst sich der von der Unterkinnlade bis zum Bauch herabhängende häutige Sack auf, das ganze Thier wird dreieckig, der Schweif ringelt sich, ein Auge stiert giftig den Verfolger an, während das andere furchtsam rückwärts schielt, ein Anblick der nicht zu den angenehmsten gehört. Ich traf das Chamäleon öfters zahm in Häusern an, wo es die lästigen Cucarrachos und andere Käfer wegzufangen beamtet war. — Ich führe noch eine Höhleneidechse an, welche ich 20 Fuss unter der Erde in den berühmten Grotten von Cubitas fieng und für eine Art Proteus

halte; eigenartig ist das Höckerchen auf ihrem kahlen Schwanze. Als ich sie haschte, kroch sie träge und kam, ans Tageslicht gebracht, bald um. Von den Nackthäutern (Batrachii) übergehe ich eine Gattung von unförmlicher Kröten (sapo) und erwähne des Miniatur-Laubfrosches (hyla arborea) mit klebrigen Drüsen versehenen Zehen, die ihn zum Klettern auf Bäumen und Gesträuchen befähigen. Er liebt es, sich an den Ranken der Lianen von der Brise schaukeln zu lassen, hält jedoch sein Wochenbett gewissenhaft im Wasser ab und dient dort wie hier als nicht unrühmlicher Wetterprophet. — Mit Schlangen ist Cuba ziemlich gesegnet, die jedoch sämmtlich zu der ungiftigen Natternart zählen. Diese Colubrinae haben im Ober- und Unterkiefer festsitzende und undurchbohrte Zähne, im Zwischenkiefer in der Regel keine, die beiden Gaumenbögen sind auch mit Zähnen besetzt. Der Kopf ist bei den Meisten kaum breiter als der Hals und vornen in eine schmale, spitze Schnautze verdünnt. Die grösste derselben ist die Majá (epicrates angülifer) von oft beträchtlicher Länge, welche kleinere Vierfüssler, als Ziegen, Schafe und Ferkel verfolgt und verschlingt. Ihre Haut ist ihrer Dicke und schönen Zeichnung wegen sehr geschätzt und wird zu Ueberzügen von Sätteln, Peitschen, Stöcken und Wehrgehängen verwendet. — Ein prächtiges Exemplar ist die Majíta domestica, kleinerer Art, die häufig in Häusern vorkommt; der Aberglaube hält die von ihnen bewohnten Stätten für gesichert und sollen in der That die in Santiago de Cuba befindlichen Schlangen vor dem Ausbruch des Erdbebens von 1853 ihre bisherigen Wohnstätten verlassen haben und aufs Feld geflohen sein. Eine noch kleinere, grünlich-weisse Natter ist die Jubíta (urotheca Dumertii), ebenfalls unschädlich und dient auf dem Lande den Kindern zum Spielzeug, auch wird sie von den Schweinen begierig aufgesucht und verzehrt. Die eigentlich zu der Klasse der Würmer zu zählende Culebrita de la Crin, Pferdehaarschlange (Gordius aquáticus) erscheint in Süsswasserlachen als eine fusslange Faser in der Dicke eines Bindfadens, und macht sich

durch ihre Lebendigkeit bald bemerklich. Bald zusammengeballt in einen erbsengrossen Knäuel, schiesst der kaum kenntliche Kopf in grader Linie vorwärts, entwirrt den verschlungenen Körper und erneuert alle Augenblicke dasselbe Spiel. Der Aberglaube lässt dieses Schlängelchen aus den Pferdehaaren entstehen, die während des Schwemmens ins Wasser fallen und ich habe sonst ganz vernünftige Leute gesprochen, die sich von dieser Meinung nicht abbringen liessen.

IV. Von Insecten ist der Insel ein ansehnlicher Theil zugefallen; ich nenne vor allen die exotische Biene, welche 1764 von Florida herübergebracht und eingeführt wurde und mit deren Produkt ein ausgedehnter Handel nach allen Ländern getrieben wird. Die Handelsstatistik von 1872 weisst in runder Summe ein Erzeugniss von 10.000 Centnern Wachs und das Doppelte an Honig auf. Die einheimische Biene, Abeja criolla, ist weniger fleifsig, schwärmt gern in den Wäldern umher und der wenige Honig wird nur für medicinische Zwecke verbraucht. Die Bienenzucht ist auf dem Lande allgemein und wird im Ganzen mit einer Viertelmillion Stöcken betrieben. Wespen sind ebenfalls in grosser Anzahl vorhanden, welche ungeheure Nester zwischen den Aesten der westindischen Eiche aufhängen und keine geringe Landplage sind. Cochenille (Coccus cacti) eine Schildlaus, welche in grosser Menge auf der Fackeldistel (Opuntia coccinellifera) lebt und in Mexico im Grossen künstlich gezogen wird, könnte ebenso gut auf Cuba zum bedeutenden Handelsartikel werden, wenn die Trägheit seiner Landleute nicht so ausserordentlich wäre. Es lohnte sich gewiss, da die kleine Quantität gesammelter westindischer Cochenille nicht nur den Vergleich mit der mexikanischen aushält, sondern diese sogar übertrifft. Nur auf wenigen Landsitzen wird das Weibchen jährlich zweimal eingeheimset, durch heisse Wasserdämpfe oder in Backöfen getödtet und als dunkelrothe, weissbestäubte, runzelichte Körner in den Handel gebracht. Auf gleiche Weise könnte der Seidenwurm, sorgfältiger als bisher gepflegt, für die Insel grosse Bedeutung gewinnen, da das noth-

wendige Maulbeerfutter im Ueberfluss vorhanden wäre und die kleine Mühe der Coconszucht durch schöne Erfolge gekrönt würde. So trifft man diese nur hie und da auf kleinen Plantagen, die jedoch für das Ganze von geringer Bedeutung sind. Ein gefährlicher Geselle jedoch ist der Orangenspinner, dessen riesige Raupe sammt ihren Millionen Eiern ungeheuren Schaden in den Orangenpflanzungen anrichtet und oft das ganze Ernteerträgniss in Frage stellt. Aus der Larve schlüpft ein weiss-gelber Schmetterling, einer der mehr im Innern als an der Küste häufigen Papilionen. — Spinnen (arachnidae) gibt es ziemlich viele Arten: Die Buschspinne (Mygale avicularia) ist unter ihnen wohl die merkwürdigste, theils durch ihre Grösse und Wildheit, theils wegen ihrer künstlichen Wohnungen, die sie in die Erde graben und deren Wände mit einem dichten, seidenartigen Gewebe bedecken. Den Eingang verschliesst ein Falldeckel, der aus mehreren durch Fäden verbundenen Erdschichten besteht. Diese Räuberin der Büsche fällt selbst grössere Thiere an und soll sich auch in selteneren Fällen an Colibris wagen. Ihr Biss ist schmerzhaft, die Wunde schwillt bedeutend an und kann deren Vernachlässigung selbst den Tod nach sich ziehen. Gleich schlimme Eigenschaft besitzt der Scorpion (alacran) mit armfömig verlängerten, krebsscheerenähnlichen Tastern, Unterkiefern und gegliedertem Hinterleib, dessen schweifförmiges Ende einen Stachel mit zwei Giftlöchern an der Spitze trägt und beim Laufen bogenförmig über den Rücken gekrümmt wird. Der gewöhnlich in und bei Havanna vorkommende schwarze Scorpion zeigt sich bei eintretender nasser Witterung und verlässt dann seine Winkel, spaziert ungenirt in Zimmern und Gängen umher und verbirgt sich häufig in Betten und alter Wäsche zum sonderbaren Vergnügen des harmlosen Finders. In den gebirgigen Gegenden lebt der rothe Scorpion, dessen Biss noch gefährlicher ist. Das Weibchen gebiert lebendige Junge, die sie eine Zeit lang auf dem Rücken umherträgt. Dass es von ihren Jungen aufgefressen wird, wenn sie grösser geworden, ist eine der vielen Fabeln, die über den Scorpion existiren.

Das mit Scorpionen angesetzte Olivenöl ist ein auf Cuba sehr beliebtes Arzneimittel. — Die Filzspinne ist haselnussgross, mit schöner schwarzer Zeichnung auf rothbraunem oder hellockerfarbigem Rücken und webt ein unregelmässiges, aus vielfach sich durchkreuzenden Fäden bestehendes Gespinnst, das sich häufig in Indigo- und Yuccafeldern vorfindet. Ausserdem gibt es auf der Insel noch viele bunte und schöngezeichnete Spinnen in allen Grössen. — In Menge trifft man den giftigen Tausendfuss (Scolopendra morsitans) an. Dieser hat einen sehr langen flachgedrückten Körper, der aus zahlreichen Ringen besteht, von denen jeder ein Fusspaar trägt. Am Mund bemerkt man ausser den Oberkiefern und Unterlippen noch drei Paar besondere Mundtheile, von denen der eine einen besonderen Taster hat, der dritte aber so gross ist, dass er die übrigen verdeckt und in eine durchbohrte Zunge endigt, aus welcher beim Bisse eine Feuchtigkeit quillt, die gefährliche Entzündungen zur Folge hat. Auch Heuschrecken kommen in mehreren Arten vor, sind jedoch nicht so gefrässig wie die Wanderheuschrecken und zeichnen sich durch einen durchdringend schrillen Ton aus, den man schon von Weitem vernimmt. Eine grössere Gattung isst man auf dem Lande geröstet. Ihre Füsse sind mit scharfen Haken bewaffnet. — Der westindische Leuchtkäfer Cucuyo (elater noctilucus) strahlt sein phosphorisches Licht durch drei Scheiben über den Augen und am Bauchringe aus, so stark, dass man Nachts beim vereinigten Schimmer von 4—6 Cucuyos bequem lesen kann. Er erscheint von April bis Juni in grosser Menge und dient den Kindern zum grossen Vergnügen, indem sie ihn in Rohrkästen (cucuyeras) setzen, mit Zuckerrohr füttern und täglich baden, was ihm sehr gut bekommen soll. Junge Damen tragen den Cucuyo in feinen Drahtgehäusen als Brustnadel oder im Haar, welchen fantastischen Schmuck zu bewundern Jeder Gelegenheit hat, der die Nachtmusiken auf der Plaza de Armas in Havanna besucht. Grausamere Gemüther veranlassen den Cucuyo durch Ausreissen seiner Beine zu hellerem Leuchten.

Der Cucarracho, ein schnurrbärtiger Kamerad, wohnt gesellig in dumpfen und niederen Häusern und Magazinen, fährt dort mit grosser Lebhaftigkeit an den Wänden auf und nieder; verlässt Nachts und wenn Regen kommt seine Löcher und verursacht beim Schwärmen unerhörten Lärm. Die langen, steifen Bartfäden, die zackigten Füsse, sowie seine beträchtliche Grösse bis zu $1\frac{1}{2}$ Zoll, geben ihn dem Abscheu der Cubanerinnen preis, kommt er diesen freilich in die Haare, so ist er schwer daraus zu entfernen, wesshalb die Schönen den Kopf gegen den frechen Schwärmer sorgfältiger, als unsere Mädchen gegen Fledermäuse verhüllen. Man findet unter den Cucarrachos eine weisslichte Art, die man als Albinos betrachtet; diese sind schmutziggrau und von nochweniger empfehlenswerthem Aeusseren.

Der Comejen ist der westindische Holz- und Borkenkäfer, der durch seine Minirkünste grossen Schaden anrichtet und selbst Magahonyholz mit seinen unverwüstlichen Fresszangen angreift. Er ist sehr klein und rundlich gebaut und frisst sich oft schuhtief in die dicksten Balken hinein, welche er nach allen Richtungen hin durchbohrt. Ein noch beschwerlicherer Gast, namentlich für die in sandigen Strecken Wohnenden, ist der Sandfloh (sarcopsila penetrans, span, nigua) ein winziger Floh, der sich in die Haut der Menschen und Thiere namentlich in die Zehen eingräbt, Gänge bildet und sich in unglaublicher Weise vermehrt. Fühlt man ein schmerzhaftes Zucken an den bedrohten Stellen, so thut man gut, sofort durch Einschnitte sich von der Anwesenheit des Nigua zu überzeugen und die wie feiner schwarzer Staub aussehenden Quälgeister zu entfernen. Verabsäumt man diese Vorsicht, so wagt man das nothwendig werdende Abnehmen des angegriffenen Gliedes oder sogar Starrkrampf und Tod. Unter den Rinder- und Schafheerden, welche in den sandigen Niederungen sich befinden, richtet der Sandfloh oft grosses Unheil an.

Ameisen sind auf Cuba sehr zahlreich vertreten, unter ihnen nehmen die grossen Vivijaguas eine hervorragende Stellung ein. Sie, wie die kleine röthliche Hormica boticaria sind für

Haus und Garten eine grosse Plage und tritt man ihren Raubzügen nicht mit Feuerbränden, Schwefelsäure und Pulver entgegen, so ist es in einer Nacht um den ganzen Blüthenschmuck der Bäume gethan. Durch die lange vorbereitete Bresche bricht dann plötzlich eine schwarze nicht endenwollende Cohorte, die man viertelstundenlang mit Feuer und Wasser zu bekämpfen hat, bis man die Eindringlinge mit ungeheurem Verluste zur Umkehr zwingen und das Loch mit Seifenstücken verstopfen kann, gegen welche die fleissigen Minirer einen heftigen Abscheu gefasst haben. So nützlich sie auch dem Naturfreund durch Skelettisiren von Seeigeln und andern Beutestücken werden, so gefrässig fallen sie über entdeckte Speisekammern und Fleischvorräthe her; auf den Plantagen kann man ihrer nur mit Hilfe angestellter Ameisenjäger Herr werden, welche die ganze Pigmäencolonie durch feste und tiefe Gräben von den anderen Grundstücken isoliren und durch oft mehrere Tage lang unterhaltenes Feuer zu Milliarden vernichten. Der Biss der rothen Ameise ist schmerzhaft, hinterlässt eine Geschwulst, die meist von den im Stich gelassenen Fresszangen herrührt und mit Ameisenspiritus geheilt werden kann. Ob bei den westindischen Ameisen die bekannte Mannawanze als Milchkuh eingeführt ist, konnte ich nicht erfahren.

Der Mosquiten lästiges Gesindel theilen Cubas Naturforscher in etwa 30 Classen ein, worunter die Lanzettenträger, der Corasi, der Sumpfmosquito und der mikroskopische Jejen die gewaltthätigsten sind. In sumpfigen Niederungen, an Bächen und Lagunen und an den flachen, bebüschten Rändern der Cuba umgebenden Inselchen namentlich bleibt ihre Herrschaft über Alles, was da lebt, unbestritten Tag und Nachts ihren blutdürstigen Angriffen ausgesetzt, die jedoch das importirte Ebenholz (Neger) verschonen. Thäte es doch Noth, sich in Tabakswolken zu hüllen oder unausgesetzte Taucherübungen anzustellen, um nur einigermassen Ruhe vor diesen kleinen Teufeln zu haben. Der dumpfen heissen Nächte unter dem von Mosquitoschwärmen umsummten Fliegennetz gar nicht zu gedenken, möchte man gerne alle anderen kriechenden Plagen in den Kauf nehmen, um der

Mosquitos unanfechtbare Rechte auf die Haut der Bleichgesichter ablösen zu können. — Bringt man solch ein Geschöpf unter das Mikroskop, so muss man über die Farbenpracht und Zierlichkeit staunen, womit es die Natur ausgestattet. Hier schlängeln sich die Fühler wie Gazellenhörner, dort starren sie wie blutrothe Korallenäste, hier zittern tausend seidene Federbüsche; der Farbenprunk der schillernden Flügel, ihr labyrinthisches Geäder und das strengste Ebenmass in den feingegliederten, mit Sporen, Zinken und Rädchen versehenen Füssen lässt uns fragen: wozu alle diese Wunder, welche ein heisser Sonnenstrahl zu unzähligen Massen in Nichts gerinnen macht?

Von den verschiedenen Arten der See-Schildkröten sind wohl die Carey (chelonia mydas) und die Caguama (ch. caomana cephalo), letztere oft in riesigen Exemplaren, zu erwähnen, die wegen der Güte ihres Schildpatts und ihres ausserordentlich wohlschmeckenden Fleisches bei Mondlicht und Fackelschein gefangen werden. Häufig ist auch die Jicotea, eine Flussschildkröte mit zierlich gezeichneter Decke, welch letztere in Mengen zu creolischen Haarputzkämmen verarbeitet wird, die eine wichtige Rolle in der weiblichen Toilette spielen. Zu weit dürfte es gehen, hier auch nur dem Namen nach der Crustaceen zahlreiches Contingent zur cubanischen Fauna aufzuführen, das in wirklich staunenerregender Masse in Süss- und Salzwasser dem Beobachter entgegenwimmelt. Vom Riesenhummer bis zur kleinsten Pergamentkrabbe und dem erbsengrossen Schmarozerkrebs, der sich bei Austern und anderen Schaalthieren einnistet, sind alle Sippen vertreten, oft mit farbenprangenden Schilden und Panzern geschmückt, mit furchtbaren Scheeren bewaffnet oder feinen Bürstchen versehen, womit sie sich Seepflanzenkeime, Infusorien und Gallertthierchen zum Imbiss fangen.

Der westindischen Küche zollen namentlich die Langosten, Jaibas und die fingerlangen Camarones ihren Tribut. Der Seltsamkeit wegen sei nur der Macao (Bernhardkrebs) erwähnt, der bekannte hässliche Raubgeselle mit ungleichen Scheeren,

der gewisse Stammesgenossen in ihren Schalen auffrisst und dann letztere als Eigenthum benützt. In ihnen kittet er sich so fest ein, dass er sich eher in Stücke zerreissen, als aus seinem eroberten Raubnest holen lässt. Hat er sich in letzteres zurückgezogen, so schliesst er es mit seiner grösseren Scheere hermetisch ab, dass man diese nur mit Gewalt entfernen kann. Nach ihm nennt man auf Cuba alles Hässliche, Diebische, Erbschleicherische: Macao. —

Was des „Meeres fischreiche Tonne" an Schwimmendem, Kriechendem, Schlängelndem und Quappendem dem westindischen Strande zuwirft, entzieht sich dem Rahmen dieser kleinen Arbeit; nur in Kürze sei angeführt, dass ebenso wie um die kleineren Antillen der furchtbare Hay (von den Fischern Hafenkapitän genannt) seine entsetzliche Runde macht, dass tausend Arten vortrefflicher Seefische jeden Kalibers die tropischen Fischmärkte zu den interessantesten der Welt stempeln und der Gedanke an die mit lebendigem Strandgut nach einem strammen Norder verschwenderisch bedeckte cubanische Küste noch nach langen Jahren in der Erinnerung das Entzücken des Naturfreundes weckt, der seiner Zeit mit solch wonniger Heerschau begnadet ward.

II.

Aus der cubanischen Pflanzenwelt.

„Es ist das schönste Land, welches je menschliche Augen erblickten!“ rief der unsterbliche Genueser Colon entzückt aus, als er zum ersten Male in sonniger Frühe an der cubanischen Küste in der Mündung eines prächtigen Flusses ankerte und das Land, soweit der staunende Blick reicht, mit jungfräulichen Palmenwäldern bedeckt fand; — mit diesen Worten beginnt sein an den spanischen Hof eingesandter Bericht über die glänzende Entdeckung. Und in der That, erschaut der Ankömmling das vielfarbige Gewand, in welches die Tropennatur ihr geliebtestes Kind, die Perle der Antillen, gekleidet, sieht man die mannigfach reizenden Formen, den smaragdenen Glanz an Bäumen und Gesträuchen, die ihre Schöpferhand verschwenderisch über die Fluren gestreut, von der stolzen königlichen Palme bis zur purpurn erglühenden Sensitiva, gehoben durch die klare Atmosphäre, deren Reinheit den unscheinbarsten Farbenton belebt und auffrischt, so stimmt man unwillkürlich in das obige kühne Lob ein.

Gelagert im ewigen Ocean unter glücklichem Himmelsstriche zwischen dem Wendekreise des Krebses und dem Aequator erfreut sich Cuba eines günstigen Zusammenwirkens von Wärme und Feuchtigkeit, unter deren Einfluss sich der reichste Pflanzenwuchs entwickelt. Fortwährende Niederschläge aus dem unermesslichen Wasserbecken des Oceans streuen das regste vegetabilische Leben über die Küstenländer bis weit ins Innere, wo in noch unbetretenen Wildnissen der tropischen Sonne Strahl nicht die Erdkruste zu berühren, den dichten Schatten nicht zu durchbrechen vermag, welchen zahllose, fantastisch geformte riesige Stämme, Blätter und Blüthen bilden. Es ist die fruchtbare rothe Erde, deren Schoos unerschöpfliche Reichthümer, nicht nur an vorzüglichen Kupfererzen, sondern auch an gemeinnützigen Pflanzen

hervorbringt, unter denen das edle Dreiblatt, das Zuckerrohr, der Kaffeestrauch und die Tabakpflanze allein schon hinreichte, Cuba zu einer der gerühmtesten Inseln zu stempeln.

Am meisten fesselt den Fremdling, wenn er das schwankende Deck mit dem neuen Boden vertauscht hat, das geheimnissvolle Rauschen, das harmonische Wiegen, die schlanke Majestät der Palmen, jener poetischen Bäume, die aus den Kindersagen, den süssschaurigen Mährchen von 1001 Nacht, aus Sinbads Reiseabentheuern grüssen und flüstern, deren wankende Schatten in unsere Jugend hineinspielten. Sie sind es, und doch ganz anders in der Wirklichkeit — man betastet den Stamm, zählt die Ringe, prüft das eben von der Brise abgeschüttelte Blatt und glaubt zu träumen; es sind wirkliche Palmen.

Vor Allem die herrlichen Königspalmen (oreodoxa regia), die den Sinn des Neuling gefangen halten und sich bei allen malerischen und dichterischen Vorzügen durch ihre Nützlichkeit für den Cubaner auszeichnen. Eine der auf der Insel vorkommenden 22 Arten dieser stolzen Tropensippe, die Königspalme, neigt ihre Zweige (pencas) zierlich wie einen Federbusch über den cylindrischen 15—20 Ellen hohen silbergrauen Stamm, deren mittlerer (cogollo) wie ein riesiger Blitzableiter emporragt, und mit den palmitos, weichen saftreichen Hüllen versehen ist, aus denen ein wohlschmeckender Salat zubereitet werden kann. Die 20 Zweige sind mittelst einer glänzend grünen Rinde, dem Schaft (yagua) an den Stamm geheftet und löst sich beim Mondwechsel je einer von seinen Genossen ab. Zwischen der Yagua keimen eine Art Knospen, aus diesen treten traubenförmig verbunden weissliche oder gelbliche Blüthen, welche die Samenkörner (palmiches) umgeben. Die Körner dienen als Viehfutter. Der Stamm selbst lässt sich nach Bedarf spalten und die harte Rinde zu schmalen Brettern und Rahmen schneiden. Mit ihnen zimmert und brettert man die ländlichen Wohnungen, mittelst der Zweige lässt sich das freilich den tropischen Regen nicht ganz Widerpart haltende Dach herstellen, wenn gerade die dichteren Zweige der Corojo- und Cokospalme nicht zur Hand sind. Schliesslich verwendet

der erfinderische Guajiro die grünen Blattschuhe zu einer wohlfeilen Tapete, während der Tabakbauer seine Ernte in dieselben mit Riemen aus gleichem Material einschnürt. Eine Allee von hundert bis dreihundert solcher Palmen, wie man sie häufig in grösseren Pflanzungen Cubas antrifft, bietet mit der entsprechenden Umgebung von Zucker-, Kaffee- und Baumwollenfeldern ein grossartiges Bild. — Alle anderen Palmen fasst man dort im Sammelnamen Guano-Palmen zusammen und verdient unter ihnen die Kokospalme (cocos nucifera) zuerst genannt zu werden. Mit buschigem Blätterwedel findet man sie in Gruppen von drei bis zehn über weite Strecken zerstreut und der müde Reiter zieht ihren ergiebigeren Schatten und den labenden Nüssen gern der Königspalme vor. Ihre stumpf-dreieckigen Früchte, welche die Grösse eines Menschenkopfes erreichen, enthalten in einer gräulichen, dicken, faserigen Rinde eine kugelrunde steinharte Nuss mit weissem, haselnussähnlich schmeckendem Kern nebst einem halben Liter angenehm säuerlicher kühlender Milch, die zu leckerer Frühlingskur verwendet wird. Der Kern ist reich an fettem Oel, das vorzügliches Brennöl und Material für Lichter und Seife liefert. Stamm, Blätter und Blüthen sind in schon angedeutetem Sinn verwendbar, ja, der Blumenkolben gibt angezapft den süssen Palmwein. Wenn auch die Nussschalen zu verschiedenen Geräthen benützt werden, so spendet hauptsächlich die verwandte Attalea compta den von Kunstdrechslern so gesuchten Stoff für oft ausserordentlich schöne Kabinetsstücke. Die nach Nüssen lüsternen Schwarzen erklimmen ganz nach Affenart, die schweren Matchette zwischen den wulstigen Lippen, den schlanken Baum, indem sie mit den Füssen ausschreiten und den gebogenen Körper mit den die Palme umklammernden Händen nachziehen; oben angelangt, fällen sie die fruchtbeladenen Zweige, die prasselnd herabstürzen als willkommene Beute. Neben der Kokospalme findet sich, freilich nur vereinzelt und selten die Dattelpalme (Phönix dactylifera) mit ihren bekannten länglichen zuckersüssen Früchten.

Die Yareypalme verdient besondere Erwähnung, da man

aus deren Bastfasern die auf Cuba so beliebten Hüte flechtet, ein Haupterwerbszweig für die dortigen Guajiros. Obschon die über Panama von Guatemala eingeführten Jipijapahüte den Verbrauch der billigeren und leichteren Yareyhüten verminderten, zählt die Menge der auf der Insel erzeugten Letzteren immer noch nach Tausenden im Mittelpreise von 6 Mark. —

Eine andere Gattung bildet die nützliche Miraguanopalme, auch Yuraguano genannt, aus deren wollartigen Faserstoffen Decken und Kissen von seltener Federkraft verfertigt werden. Unter den zahlreichen Fächerpalmen, zu denen die eben Genannte gehört, sei noch die äusserst zart befiederte, deren halbmondförmige Filigranschilde der leiseste Windhauch in zitternde Bewegung setzt, es ist die Corypha maritima; beide zählt der berühmte Palmenforscher Dr. Martius zur species hospita. Reizend sind auch die Acrocomiapalmen, von denen A. aculeata, cubensis und scelerocarpa Mart. auf Cuba vorkommen. Letztere erreicht mit von schwärzlichen Dornen besetztem Stamm eine Höhe bis zu vierzig Fuss und trägt üppige, unverhältnissmässig grosse Blattwedel von zwölf Fuss Länge. Das veilchenduftende Holz verwendet man mit Vorliebe für die Toiletten der lieblichen Töchter der Tropen, sowie das dem Mark ausgepresste und durch siedendes Wasser gereinigte Fett, das gleich dem Mailänder Haarbalsam Wunder an Haarwuchsbeförderung verrichten soll.

Der Zwergpalmen anmuthiger Chor in reizenden Formen findet eine würdige Vertreterin in der cubanischen Bactris minor Jac., die auch als Tabagorohr (elegante Spazierstöcke) zu Markt kommen und ein goldgelbes Nussfett dem Handel liefert.

Die Loapalme (Sabal umbraculifera Mart.) kommt ebenfalls als eine der schönsten Fächerpalmen im Binnendistrikte Trinidad vor und streitet sich mit ihren beiden Geschwistern Sabal Adamsonii und Blackburniana um den Vorrang an Zierlichkeit und Formenpracht.

Das sind die auf der Insel vorkommenden Palmen. Wenn sich eine oder die andere Kohl-, Mehl-, Oel-, Sago-, Areka- oder Kalamus-Palme in irgend einem Distrikt vorfinden sollte,

so ist dies ein seltener Fall; so sah ich von Letzteren (Kalamus-Rotang) bei der Habana im Parke des Bischofs Espada ein Exemplar, dessen Pflege viel Mühe erfordert; allerdings war ihr vielfach um sich verschlungener 400 Fuss langer, zolldicker Stamm, der sich durch eine Gruppe riesiger Seiba's rankte, seltsam genug, um als fremdländisches Schauspiel selbst unter den Tropen ein bewunderndes Publikum zu fesseln. — Wir wollen uns indessen nicht von den Palmen trennen, ohne ein Phänomen berührt zu haben, dessen Anblick mein gerechtfertigtes Erstaunen wachrief. Ich spreche nämlich von einer Verknotung am oberen Theile des Stammes, aus der zwei bis zehn Schösslinge spriessen, die sich auf der Mutterpflanze zu selbstständigen Palmen ausbilden.

Eine gewaltige Königspalme in der hacienda Mariana unweit Santiago de Cuba auf seit 46 Jahren cultivirtem Boden, bildete in einer Höhe von 40 Fuss in ihren Zweigen mittelst den Ranken des Cupey eine Schmarotzerpflanze, eine Art Knopf oder Geschwulst, aus welcher 10 Schösslinge kamen, unter diesen 2 mit doppelt abgezweigten Stämmchen und ihren entsprechenden Blätterbüscheln. — In Partido Baja der hacienda Nombre de Dios fand ich eine Königspalme mit 40 Fuss weit geradem Stamm; von dort aus ist sie mit 2 vier- und fünfelligen Schösslingen versehen, welche dichte Blätter und viele Früchte tragen; ein dritter Sprössling schiesst 2 Ellen lang aus dem Letzteren der Beiden. — Ich hörte von noch mehreren dieser Palmas barrigonas (Knollenpalme), von denen ich eine abgestorbene Yaraguanapalme sah, welche sieben Sprossen hatte und nahe Consolacion del Sur in der hacienda de los Serranos getrocknet unter Dach aufbewahrt wurde. Auch gibt es eine Zwischenart zwischen Palme und Farrenkrautbaum (helecho), die man im Innern der Insel Korkpalme nennt und welche fast ohne Ausnahme Sprossen hat. —

An Farrenkräutern selbst ist von der Natur ein reiches Füllhorn der verschiedenartigsten, meist strauchartigen Gattungen ausgestreut, welche in kühlen Schluchten wuchern und mit den reizendsten Blattformen das forschende Auge erfreuen. Nach-

dem wir so den Königen cubanischer Flora unsern Besuch abgestattet, eilen wir dem Reichthum und Genuss spendenden Kleeblatte zu, welches alljährlich zu Tausenden die Handelsschiffe von allen Zonen herlockt; ich meine das eingebürgerte Zuckerrohr, den gleichberechtigten Kaffeestrauch und die einheimische Tabakspflanze. — Es kann dabei nicht in meiner Absicht liegen, eine vielleicht in doppelter Hinsicht erschöpfende Schilderung dieser Pflanzen zu geben; man wird mir es vielleicht Dank wissen, wenn ich mit Uebergehung alles Bekannten nur kurz das hauptsächlich auf Cuba Bezügliche berühre.

Der Rohrzucker, lat. saccharum, — russisch sachar, — arab. Sukhir, — malayisch Scola, — sanscr. sarcara, — stammt aus Ostindien, westl. vom Ganges; Indier und Araber trockneten den Saft an der Sonne ein und waren dessen erste Fabrikanten und Händler. Theophrast schrieb 320 v. Chr. darüber und nannte ihn aus Rohren gezogenen Honig. Aehnlich lautet Strabos Bericht des Admiral Nearchus, so Dioskoridas, Plinius und Lucian. — Griechen nannten ihn indisches Salz. Sarazenen, Perser und Araber zu Harum Al Raschids Zeiten verdickten den gewonnenen Saft durch Abdampfen; die Kreuzfahrer brachten Kenntnisse vom Bau und Bereitung des Zuckers aus dem Orient. Bei Beginn des 12. Jahrhunderts wogten auf Sicilien schon weite Zuckerfelder. 1506 brachte Peter von Esienza das süsse Rohr nach St. Domingo; Michel Ballestro gewann den ersten Guarapo, das Erstlingsprodukt des Suds in geschlossenem Raume. Von Haiti, wie auch später von Otahaiti wurde die Cañadul ce, in Cuba angebaut und blühte namentlich von 1815 an derart auf dass heute über 1000 Zuckerplantagen (Ingenios genannt) jährlich anderthalb Millionen Kisten Zucker auf den Weltmarkt liefern. Die Pflanze selbst ist ein 10—15 Fuss hoher, mit süssem Marke gefüllter, grüner, knotiger, 4—5 Zoll im Durchmesser haltender Halm, welcher in langen Strecken angebaut namentlich zur Zeit der Blüthe mit seinem silbergrauen Samenwedel einen prächtigen Anblick darbietet. Man unterscheidet 4 Gattungen, die Caña criolla oder einheimisches Zuckerrohr, welches das

zuerst eingeführte, dünne und wenigst saftreiche ist; die Caña von Otahaiti, deren Rohr lang und dick ist und in den Ingenios den Vorzug geniesst; die Caña de Cinta, das Bandrohr, etwas härter und von bräunlicher Farbe und die Caña Cristalina, die beste und zuletzt eingeführte Sorte. Das zarte Rohr wird zu allen Zeiten in grossen Massen in den Städten zu Markt gebracht und ellenweise zum Vesperbrod verschmausst, wobei es zugleich den Vortheil einer gelinden Frühjahrskur mit sich bringt.

Der Kaffeestrauch (Coffea arabica), der bekannte aschgrau gerindete, mit glänzend smaragdenen Blättern versehene Baum, dessen gerade, zarte Zweige Büschelchen weisser, lieblich duftender, jasminartiger Blüthen und kleine, grüne, lichtgelbe oder reife rothe Kirschen tragen, welche unter dem saftigen Fleische und einer papierähnlichen Hülle zwei harte Samenkerne, die sogenannten Kaffeebohnen enthalten, ward 1720 durch Deslieux mit vieler Mühe und selbst persönlicher Aufopferung nach den Antillen gebracht, wo dieser bald die Freude hatte, eine Pflanzung seiner Pfleglinge nach der andern erstehen zu sehen. Nach den blutigen Erhebungen auf St. Domingo, welche viele fleissige Kaffeepflanzer vertrieben, nahm diese Cuba gastfreundlich auf, und ward durch den ausserordentlichen Aufschwung belohnt, welchen die Kaffeecultur von dortan nahm. Ein Kaffeefeld in voller Blüthe ist ein Anblick, den man sicher bis ins späteste Alter nicht vergisst. Die Plantage verwandelt sich dann in einen feenhaften Zaubergarten, welcher Ströme der köstlichsten Wohlgerüche aushaucht, nie wird der Wanderer die dankbare Empfindung vergessen, welche ein solches Bild in ihm wachruft. — Der Kaffeebau, über dessen Einzelnheiten zu berichten der Raum nicht gestattet, kommt leider auf Cuba in auffallende Abnahme, wie die unerbittliche Ausfuhrstatistik nachweisst:

1804	war	die	Ausfuhr	50,000	Arroben,
1814	„	„	„	918,000	„
1827	„	„	„	500,000	„
1847	„	„	„	300,000	„
1854	„	„	„	108,000	„

und kundige Pflanzer prophezeien, dass die Zeit nicht ferne ist, in welcher nicht nur nichts mehr ausgeführt, sondern sogar für den Consumo einzuführen nothwendig sein wird. Grund, und wohl der Hauptgrund ist, dass der lohnende Zuckerbau immer mehr in Aufnahme kommt und die Kafetale*) mit den Jahren ganz verdrängt. Doch nun kommen wir zum vollberechtigten Antillenkinde, der Tabakpflanze (Nicotiana), deren Produkt in Blatt-, Cigarren- und Staubform so unzählige Verehrer zählt, welche sich in der Neuzeit womöglich noch vermehren. Freilich ist Cuba, wo die Spanier bei der Entdeckung schon unter den Ureinwohnern viele behagliche Schmaucher vorfanden, wegen bereits erwähnter klimatischer Einflüsse die bevorzugte Wiege der elastischen, seidenreichen, lichtgrünen, duftenden Blätter, von deren Geschichte, Verarbeitung und anderen statistischen Merkwürdigkeiten ich hier Umgang nehmen muss. Nur erwähne ich, dass die gering angeschlagene jährliche Erzeugung für Consum und Ausfuhr 1750 Mill. Cigarren und 78,000 Seronen Blättertabak umfasst. Anspruchslos grünt das bescheidene Blatt von zierlich schillernden Colibris umflattert in der Vega, seinem mit Canälen durchzogenen Wohnorte, und doch werden Millionen spanischer Thaler dadurch umgesetzt, tausend fleissige Hände finden dadurch ihr tägliches Brot und mehr, hunderte buntbeflaggter Schiffe vom schmalen Küstenschooner bis zum riesigen Dampfboot werden mit ihm belastet. —

In langgedehnten Strecken bedeckt Urwald, wenig zugängige Wildniss die Insel. Noch ist in ihnen der Reichthum an edlen Hölzern unberechnet, so manches Hundert köstlicher Stämme am Stapel und an der Werft mit Silber aufgewogen, verwest unter der Last der Lianen und Pilze, wegen Mangel an Transportmitteln und fahrbaren Wegen. Weitästig prangt hier in goldgrünem Blätterschmuck die prächtige Caoba, der Mahagonybaum von oft fabelhaftem Umfange, dessen Holz im Werth von 200,000 Piastern jährlich versendet und in seiner Heimat oft

---

* Kaffeepflanzungen.

zu den unbedeutendsten Hausgeräthen verwendet wird; ihr macht die stolze Ceder den Rang streitig, gewaltig wie am Libanon, und manchen Herrensitz malerisch beschattend; — ferner die ebenso schönen als nützlichen Sabicú-Granadillo- und Guayacanbäume, deren Material im Auslande so gesucht ist. Vereinzelt kommt der einheimische Ebenholzbaum, in ganzen Wäldern der Citronen- und Orangenbaum mit seinen köstlichen Früchten vor; ganze Reihen von Cacaobäumen (Theobroma Cacao) unterbrechen die blühenden Haine, deren Frucht, der Melone ähnlich, mit einem saftigen Marke die Cacaobohnen umschliesst. In bunter Abwechslung zeigen sich der hartholzige Chicharronbaum, von Wagenbauern als Material zu Rädern, Felgen und Deichseln geschätzt, die Acana und Guara, die verschiedenen Steineichen, Hartriegel und Quiebrahacha, die graziöse Dagame, die im Lianenschmuck prangende Jagua, der breitblätterige Frijolillo, der Pfefferstrauch mit getigerten Aesten, die mannichfaltigsten Farbhölzer, wie das Fusteto (Brasilholz), das Cubagelbholz, der Campechebaum (Blauholz) und der seines Harzes wegen berühmte Manijin. —

Immer mehr drängen sich die verschiedensten Gattungen der Gummi- und Harzbäume, oft seltsam gekrümmte und gewundene Gruppen, aus denen der Balsamstrauch, der Copal die faserige Auya, der Almàcigo und die Castilla elastica hervorragen. Gegen die Gebirgszüge hin nach Südost zeigen sich die ernsten Fichten, die namentlich auf der früher Evangelisteninsel genannten Isla*) de Pinos in gewaltigen dunklen Hainen rauschen und zum Schiffsbau, wie zu Terpentinschweelereien verbraucht werden. Mehr auf freiem Felde, wo sich ihre ausgebreiteten dichtbelaubten Aeste, ihr hundertjähriger Stamm, welchen der Blitz verschonen soll, vortheilhaft vom tiefblauen Firmamente abheben, ragt die Ceiba (eriodendrum confractuorum), Westindiens Eiche, die den alten Cuba-

*) Isla ist spanisch, Isola italienisch, Island englisch.

nern geräumige Canoa lieferte. Geselliger ist der Bastbaum (Majagua), aus dessen faseriger Rinde man nicht nur Seile und Cigarrenbänder, sondern auch feine Gewebe gewinnt.

Dichte, selbst für einbrechende Stiere undurchdringliche Hecken (Cercas), die um Gemüse- und Indigofelder sich hinziehen, sind durch die stachelbewehrten, oft grotesken Blattschildgruppen der Agave in Cuba Maguey oder heniquen (neuseeländischer Hanf) gebildet. Diese nützliche Pflanze, welche ausser dem reichen Material zu Seilen und Körben auch noch das Pulque, eine eigenthümlich mundende, magenstärkende, aber gegohren auch berauschende Flüssigkeit enthält, kommt auf dem dürrsten Boden fort, bildet nebst den zahlreichen Cacteen unnahbare Bollwerke und deshalb auch von kleineren Reptilien angefüllte Distrikte. Die oft wundervollen Blüthen der Fackeldisteln, der stachelichten Riesenlilie und der purpurbeerigen Tunen-Sippschaft tragen wesentlich zum eigenthümlichen Reiz der tropischen Gegenden bei. Zur Vervollständigung dieses Heerbannes westindischer Flora reihen sich noch zahlreiche Fruchtbäume an, so der Brotfruchtbaum der wilden Kastanie an Blatt, Blüthe und Frucht ähnlich und in seinen mehlreichen Knollen oft das Brod ersetzend, die Agarrobe mit säuerlich-süssen Früchten, der Mandelbaum, die Agnacate mit butterartigen Birnen, welche in die Suppe geschnitten eine beliebte Zuspeise bilden, die Tamarinden, der Breiapfelbaum (Zapote), die blaugrünblätterigen Toronjas mit grossen Orangen, der Feigenbaum, der Guanábano (Rahmapfelbaum), die Guayaba, aus deren Fruchtmark das weitberühmte Dulce bereitet wird und in Puertoprincipe allein 12 Fabriken beschäftigt. Doch noch sind wir selbst mit blossem Aufzählen noch lange nicht mit diesen durch die köstlichen Früchte beladenen Bäume zu Ende; in den östlichen Distrikten prangt der Canisttelstrauch, dessen gelbe, zuckersüsse, klebrige Frucht einen niedlichen Samen umschliesst und namentlich in der Kinderwelt sehr beliebt ist; die edle Kastanie, der Pflaumenbaum, die indische Kirsche, der Granatapfelbaum, der Cayi-

mito, die Chirimoya, der Nussbaum, die Guasima, der Jicaco, der Tintenfassbaum, dessen Samen wie Tintenfässchen gebildet sind und noch viele andere von weniger Berühmtheit für Feinschmecker. — An den Seeküsten, auf den Landzungen, am Rand der Salzlagunen ragt der drollige Wurzelbaum, der von dem unermüdlichen Gerstäcker so trefflich geschilderte Manglebaum mit tausend wiederhaarig den Wellen und Schlammbergen zugewendeten Knorren, Fasern, Zacken und Ranken, die Residenz von hunderterlei grossen und kleinen Krabben, Hummern und Krebsen, den landenden Forschern ungastlichen trügerischen Boden darbietend; — tief an kühler Bäche buschigtem Ufer rauschen die Riesensträuche der poetischen Canas bravas, deren grünglänzende glasharte Rohre beim Aneinanderschlagen klingen, wenn der leiseste Zephir die gewaltigen Blattwedel bewegt, so dass die prächtige Rohrgruppe vom Schaft an bis 120 Fuss hoch in die Lüfte hineinragend hin und herschwanken. Sie, sowie die Caña de Castilla (arundo etonat) hat den untern Theil ihres Rohrschaftes mit feinen schwarzen Fasern besetzt, die auf die Haut gebracht, ein brennesselartiges Jucken zu Folge haben. Die Güira criolla und Güira cimarona (crescentia cujete) und der Flaschenkürbisbaum liefern dickschaalige Früchte, deren Hülsen zu Löffeln, Näpfen (den s. g. Jícaras) uud Wasserbehältern verwendet werden. — Der Güine dünne Rohre dienen als Gerippe der zahllosen Papierdrachen (Papalotes), die an luftigen Abenden von den flachen Dächern Habanas allüberall lustig aufsteigen, zum Ergötzen der weissen, gelben, braunen und schwarzen Knabenwelt.

Zuletzt, aber nicht als letztes, sondern als eines der nützlichsten Staudengewächse sei der Platano (Pisang, Musa paradisiaca) angeführt, dessen sämmtliche Bestandtheile an Früchten Blättern, Bast und Fasern den Stadt- und Landbewohnern zu den mannichfaltigsten Zwecken dienen und welcher eine der köstlichsten Gabe ist aus dem Füllhorn der westindischen Flora.

Die Kuhmilch

als Säuglingsnahrung.

Vortrag von Dr. Rehm in Lichtenhof,

gehalten am 15. März 1876

in der Naturhist. Gesellschaft zu Nürnberg.

Welchen fühlenden Menschen ergreifen nicht die traurigsten Gedanken, wenn er aus den Sterblichkeitslisten der Stadt Nürnberg, die jüngst aus dem verflossenen Jahr veröffentlicht worden sind, (Korr. v. u. f. D. Nr. 96 Abendbl.), das erschreckende Resultat liest, dass von 3661 lebend geborenen Kindern 1305 oder 35,6 % im ersten Lebensjahre (43,9 % sämmtlicher Sterbefälle) gestorben sind? Je nach dem Standpunkt des Lesers werden sich Fragen daran knüpfen, welche bald mehr materieller Natur über den dadurch herbeigeführten Verlust an vergeblich aufgewendeten Werthen, bald mehr geistiger Natur über das erbarmungslose Schicksal, das mehr als das dritte Kind zum frühen Tode verurtheilt, sein werden. Diese Verhältnisse sind schlimm und bedürfen sorgfältiger Untersuchung und Verbesserung, denn dass anderwärts die Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahre noch höher, auf 40—50 % wie in Oberbayern, steigt, darf uns nicht trösten, da anderseits Mittel und Wege gegeben siud, die Sterblichkeit herunterzudrücken. Dies beweist z. B. der vom statistischen Bureau der Stadt München ausgegebene Bericht vom Januar l. J. (Augsb. Abendztg, Nr. 44), nach welchem von 748 geborenen Kindern nur 213 oder 28,5 % (43 % aller Sterbefälle) mit Tod abgegangen sind. Obwohl diese Zahl dem Berichterstatter ausnahmsweise tröstlich erscheint, hält derselbe sie doch für schwerwiegend genug, „um die volle Aufmerksamkeit auf die Mittel und Wege zu lenken, durch welche den jüngsten Mitgliedern des Weltbürgerthums in München eine dauernde Stellung in demselben verschafft werden kann."

Auch in Nürnberg wird dieser betrübende Umstand lebhaft empfunden und Aerzte wie Bürger sind bemüht, Besserung herbeizuführen, was besonders durch die bevorstehende Errichtung eines Kinderhospitals deutlich bewiesen wird.

Die grösste Anzahl der Kindersterbfälle wird herbeigeführt durch Abzehrung und Darmkatarrh, wie die Erfahrungen in Nürnberg, ebenso jener Bericht nachweisen. Obermedicinalrath Dr. Kerschensteiner gab in seinem in den letzten Wochen im Hörsaale des Liebig'schen Labaratoriums gehaltenen Vortrage über diesen Gegenstand das Verhältniss der in München allein an Darmkatarrh sterbenden Kinder auf 27% der Sterbfälle unter Säuglingen an. In den meisten Fällen trägt ungeeignete Ernährung die Schuld an dem Auftreten dieser die zarten Wesen widerstandslos hinraffenden Krankheit. Es kann meine Aufgabe nicht sein, diese Krankheit nach ihrer medizinischen Seite zu besprechen, aber ich will zu zeigen versuchen, dass Mittel und Wege gegeben sind, den Säuglingen auch dann eine gedeihliche Nahrung zu verabreichen, wenn die natürliche Quelle der Säuglingsnahrung, die Mutterbrust, aus irgend welchem Grunde unbenützbar ist.

Die Milch eines jeden säugenden Geschöpfes ohne Ausnahme ist eine durch die Milchdrüsen abgesonderte Flüssigkeit, die in Wasser gelöste Eiweissstoffe, Milchzucker und Salze, sowie fein vertheilte Fettkügelchen enthält. Der Gehalt an Trockensubstanz, das Mengenverhältniss der einzelnen Bestandtheile unter sich wechselt nach der Thierart, nach Rasse und Individuum. Die Zusammensetzung der Milch wechselt aber ferner bei einem Individuum nach Nahrung, Temperatur, Behandlung und Gemüthsstimmung, Gesundheitszustand und der seit der Geburt verflossenen Zeit. Diese Einflüsse verändern sowohl den Trockensubstanzgehalt, wie das Verhältniss der Nährstoffe unter sich, wenn auch nicht in hohem Grade, so dass die gleichmässige Ernährung des Säuglings durch die Muttermilch zwar ziemlich gesichert erscheint, aber doch keine vollkommene ist. Noch ganz unvollständig und widersprechende Resultate liefernd, sind die

bis jetzt vorhandenen Ergebnisse von Untersuchungen über die Veränderung der Milch mit der nach der Geburt zunehmenden Zeit (Laktationsperiode); Kuhmich wird mit der verlängerten Laktationsperiode an Trockensubstanz und Eiweissstoffen reicher, an Butterfett und Milchzucker ärmer.

Die Milch zeichnet sich vor fast allen Nahrungsmitteln dadurch aus, dass ihre Nährstoffe vollständig verdaulich und in einem solchen Verhältnisse vorhanden sind, wie es der Bedarf des Säuglings erfordert. Die Verdauung und Assimilation (d. i. Umformung der Nahrungsbestandtheile in Blut- und Körperbestandtheile) ist zum Glück nicht an engbegrenzte Zahlenverhältnisse zwischen den einzelnen nothwendigen Nährstoffen gebunden, sondern verarbeitet und entnimmt auch aus einem wechselnden Verdauungsprodukte diese Stoffe in einer dem Bedarfsfalle entsprechenden Menge.

Wir wissen bestimmt, dass die Zusammensetzung der Milch von der Geburt an (Colostrum) wechselt, halten auch die von der Mutter produzirte Milch für die dem jungen Geschöpf in jeder Periode dienlichste, doch sind wir nicht im Stande, diese übrigens nicht sehr bedeutenden Schwankungen exakt zu verfolgen und danach den Bedarf des jungen Geschöpfes an Nährstoffen in jeder Periode zu berechnen. Im Gegentheile sehen wir uns genöthigt, um rechnerisch vorgehen zu können, und berechtigt durch die oben angeführten Gründe der Elastizität des assimilirenden Organismus, in der nach den ersten Alterstagen folgenden Periode den Nährstoffbedarf als entsprechend einem gleichbleibenden Verhältniss von Eiweissstoffen, Fett, Milchzucker, jedoch an Menge mit dem vergrösserten Gewichte des jungen Geschöpfes zunehmend, anzunehmen.

Die Erfahrung lehrt, dass unter Umständen die Milch der Mutter dem Bedürfniss des Säuglings nicht entspricht, der letztere erst gedeiht, wenn mit der Nahrung gewechselt wird; dies kann als weiterer Grund für die Annahme gleichmässig zusammengesetzter Nahrung gelten.

Sehr viele neugeborene Kinder können durch irgend welche Umstände nicht die Milch ihrer Mutter, die unstreitig naturgemässe Nahrung, erhalten; die Säuglinge können dann durch Ammen oder durch Auftränken mit von Thieren stammender Milch oder mit Milchsurrogaten ernährt werden. Bei der Wahl der Ammen können häufig die wünschenswerthen Rücksichten auf die Beschaffenheit und Menge der Milch nicht genommen werden, wodurch oft bedenkliche Nachtheile für das Leben des Säuglings entstehen. Die moralischen und physischen Eigenschaften vieler solcher Personen entsprechen nicht den Anforderungen ihres Berufes, endlich wissen die meisten derselben unter der Firma: „Wohl des Kindes" ihre Ansprüche zu so ungemessener Höhe zu erheben, dass alle anderen Interessen schweigen und die Haushaltungen sich ganz nach ihren Wünschen richten müssen. Da es natürlich nur den wohlhabendsten Familien und diesen nur in beschränkter Anzahl möglich ist, Ammen zu halten, so bleibt als Hauptaufziehungsmethode der ohne Mutterbrust aufgezogenen Menschenkinder das Auftränken über.

Als Material für dasselbe stehen unter unseren Verhältnissen fast nur die Kuhmilch und daraus dargestellte Präparate zu Gebote; in Frankreich ist die Milch von Eselinnen für Säuglinge beliebt, wie wir sehen werden aus sehr triftigen Gründen; auch in Deutschland sind mir einzelne Fälle erfolgreichster Verwendung derselben bekannt, für gewöhnlich ist solche aber bei uns nicht zu haben.

Da die Zusammensetzung der Milch sehr schwankend ist, macht es Schwierigkeiten, eine Durchschnittsanalyse anzunehmen. Die Schwankungen sind aber, wie die Untersuchungen der Frauenmilch von Simon, Doyère, Bouchardat und Quevenne, Clemm, Griffith, l'Heritier, Vernois und Becquerel u. a. bei dieser noch grösser als bei der Kuhmilch, für welche aus Hunderten von Untersuchungen Dr. Fleischmann die mittlere Zusammensetzung berechnet auf

	I.	I
Wasser	87,25 %	87,355 %
Trockensubstanz	12,75 %	12,645 %
Butterfett	3,50	3,600
Käsestoff.	3,50	4,612
Eiweiss	0,40	
Milchzucker	4,60	3,750
Aschenbestandtheile . .	0,75	0,683

Die Milch II stammt aus dem Kuhstall der mit der Kreislandwirthschaftsschule Lichtenhof verbundenen Oekonomie, wurde aus dem Sammelfass entnommen und von Herrn Wendler, kgl. Lehrer für Chemie, analysirt. Die Vergleichung derselben mit dem Durchschnittsgehalt nach Fleischmann ergibt etwas höheren Gehalt an Käsestoff, etwas geringeren an Milchzucker. Wir werden hei ferneren Berechnungen die Angaben der Durchschnittsanalyse zu Grunde legen, um die Resultate auch auf andere als dem Lichtenhofer Kuhstall entstammende Milchsorten anwenden zu können.

Die mittlere Zusammensetzung der Frauenmilch ist nach

	Gorup-Besanez	Gerber	Mittel
Wasser	88,9 %	87,57 %	88,23 %
Trockensubstanz . .	11,1 „	12,43 „	11,77 „
Butterfett	2,7 „	1,95 „	2,32 „
Käsestoff u. Eiweiss .	3,9 „	3,59 „	3,74 „
Milchzucker	4,4 „	6,64 „	5,52 „
Aschenbestandtheile .	0,1 „	0,22 „	0,16 „

Von diesen Angaben wollen wir das Mittel als normal gelten lassen, uns aber dabei in das Gedächtniss zurückrufen, dass Schwankungen nach oben und unten, im Trockensubstanzgehalt wie bei den einzelnen Bestandtheilen, um $^1/_5$ — $^1/_3$ unter normalen Verhältnissen vorkommen können. Das Gleiche gilt für Kuhmilch.

Käsestoff und Eiweiss können sich im Organismus vertreten, weshalb beide zusammengezogen werden. Da die Trocken-

substanz allein als nährend anzusehen ist, wollen wir den Gehalt derselben an Nährstoffen bei Kuhmilch und Frauenmilch in Vergleich ziehen und zwar der Deutlichkeit halber nach relativen Zahlen, den Gehalt an Käsestoff und Eiweiss gleich 100 gesetzt:

	Eiweissstoffe	Fett	Milchzucker	Aschenbestandtheile
Frauenmilch . . .	100	62	147	4,2
Kuhmilch.	100	89	118	1,8

Erwächst uns nun die **Aufgabe, durch Kuhmilch die Frauenmilch zu ersetzen**, so haben wir, zunächst abgesehen von der Differenz im Gehalt an Wasser und Aschenbestandtheilen, in der Kuhmilch zu viel Fett und zu wenig Milchzucker; letzterer kann durch Zusatz von gepulvertem Milchzucker oder von physiologisch fast gleichwerthigem Rohrzucker ergänzt werden. Auf 100 Eiweissstoffe müssen enthalten sein 147 Milchzucker, in 1 Liter Kuhmilch = 1000 Gramm auf 39 Gr. Eiweissstoffen demnach noch 57,3 Gr. Milchzucker; davon sind bereits 46 Gr. vorhanden, demnach noch 11,3 rund 12 Gr. zuzusetzen, wodurch der Zuckergehalt auf 58 Gr. im Liter entsprechend der Frauenmilch erhöht wird. Der höhere Fettgehalt könnte allein Zusatz eines löslichen Eiweissstoffes oder durch vorsichtiges Abrahmen erniedrigt werden. Da uns ein derartiger Eiweissstoff nicht zur Verfügung steht (Weiss der Hühnereier etwa ausgenommen) und der Grad des Abrahmens sehr schwierig zu bestimmen und einzuhalten wäre, lassen wir den höheren Fettgehalt mit Rücksicht darauf bestehen, dass verschiedene Analysen von Frauenmilch den Fettgehalt derselben auf 3–4⁰/₀, also höher als den Gehalt an Eiweissstoffen angeben.

Wollen wir nun noch den Wassergehalt ausgleichen, so müssen zu auf 1 Liter Kuhmilch, mit 127,5 Gr. Trockensubstanz und 12 Gr. Milchzucker = 139,75 Gr. Trockensubstanz und 12 Gr. Milchzucker = 139,75 Gr. Trockensubstanz, zugesetzt werden 102Gr. Wasser rund 0,1 Liter. Danach genügt also der Zusatz von 12 Gr. Milchzucker und 0,1 Liter Wasser, um die Kuhmilch an Trockensubstanz und Milchzucker der Frauenmilch gleich zu

machen, wobei ein höherer Gehalt an Fett und Aschenbestandtheilen bestehen bleibt.

Vergleichen wir mit diesem rechnerischen Resultate die Praxis, so stossen wir auf einen Widerspruch. Aerzte, Hebammen und Mütter sind einig, dass ein nach obigem Rechnungsresultate hergestelltes Milchgemenge für die Säuglinge viel zu stark wäre, und verdünnen die Kuhmilch mit der gleichen Menge abgekochten Wassers, geben auch stellenweise 30 Gr. Milch- oder Rohrzucker per Liter Kuhmilch zu. Bei solchen Widersprüchen hat noch immer die Praxis der Theorie gegenüber Recht behalten und auch hier werden wir zur Ueberzeugung kommen, dass die übliche Verdünnung der Kuhmilch Berechtigung hat, wenn auch aus anderen als den gewöhnlich untergelegten Gründen.

Die Ernährungs-, beziehungsweise Fütterungslehre ist noch eine sehr junge Wissenschaft; ehedem begnügte man sich, den Nahrungsbedarf nach den beobachteten Ernährungserfolgen festzustellen. Nachdem die analytische Chemie die Zusammensetzung der meisten Nahrungsmittel bekannt gemacht hatte, baute man auf diesen Ergebnissen eine neue Lehre auf, indem man diejenigen Stoffe als für die Ernährung gleichwerthig annahm, welche in den Retorten der Chemiker nicht allzu verschiedenes Verhalten gezeigt hatte. In der neueren Zeit stellt man aber die Frage über das Verhalten zunächst dieses oder jenes Nährstoffes, dann eines zusammengesetzten Nahrungsmittels und endlich einer ganzen Ration gegen die Verdauungssäfte und über den Antheil, der in das Blut und von diesem aus in feste Körperbestandtheile übergeführt wird, in den Vordergrund.

Gerade bei der Milch indessen geben schon die ältesten Untersuchungen (Bergius 1771, Voltelen 1779, Cl. Hahn 1783, von Stiprian, Luiscius und Bondt 1787, Jos. Clarke 1788, Dr. Pleischl 1821) Gelegenheit, festzustellen, dass sich die Frauenmilch allen Säuren, Lab und dergl. gegenüber anders verhält als Kuhmilch und nur sehr langsam der freiwilligen Säuerung unterliegt. Während bei dieser durch freiwilliges Gerinnen wie

durch Säuren und Lab ein Coagulum aus derben Flocken oder einer dichten Masse entsteht, welches sich im Ueberschuss der Fällungsmittel nicht löst, erhält man durch die gleichen Einwirkungen aus Frauenmilch höchstens einige Flocken, welche sich sehr leicht wieder lösen. Nur durch freiwillige Säuerung und Erwärmung gibt Frauenmilch ein lockeres Gerinnsel. Dieses wird durch Säuren und künstlichen Magensaft sehr leicht wieder zu einer klaren Flüssigkeit, während der gefällte Kuhkäsestoff durch die gleichen Mittel nur sehr langsam aufgelöst wird.

Neuere Untersuchungen von Scharlau, Kehrer, Biedert u. a. bestätigen dieses verschiedene Verhalten von Kuh- und Frauenmilch. Hieraus ist ersichtlich, dass der Käsestoff der Frauenmilch nicht identisch ist mit dem der Kuhmilch. Leider ist bis jetzt auch kein Mittel gefunden, um den letzteren ebenso leicht verdaulich zu machen als den ersteren. Der Käsestoff der Milch anderer Thiere, der Esel- und der Pferdestuten, verhält sich in dieser Beziehung dem Käsestoff der Frauenmilch sehr ähnlich, er gerinnt nicht leicht und ist leicht löslich. Auch in der sonstigen Zusammensetzung nähern sich diese beiden Milchsorten der Frauenmilch durch höheren Gehalt an Milchzucker, wie nachstehende Analysen beweisen:

	Eselstute			Pferdestute	
	Quevenne	Simon	Peligot	Doyére	Fleischmann
Trockensubstanz . .	10,63	9,3	9,53	8,63	7,7
Käsestoff u. Eiweiss .	2,28	1,67	1,95(100)	2,18	1,9(100)
Fett	1,37	1,2	1,29(65)	6,55	0,6(31)
Milchzucker . . . . } Aschenbestandtheile . }	7,52	6,23	6,29(322)	5,55	4,8(252)
Aschenbestandtheile .				0,4	0,4

Die Eselinenmilch wird seit lange und mit bestem Erfolge in Frankreich als Säuglingsnahrung verwendet, über die gleiche Verwendung der Stutenmilch liegen zwar keine Erfahrungen vor, aber über die Brauchbarkeit dazu kann kein Zweifel sein.

Bei dem Butterfett und dem Milchzucker der Frauen- und der Kuhmilch sind wesentliche Verschiedenheiten im Bezug

auf Verdaulichkeit bis jetzt nicht gefunden worden. Wenn auch die Butterfette beider Milchsorten aus wechselnden Gemengen der verschiedenen in der Butter vorkommenden Fettsäuren bestehen, so wird dadurch bei dem gleichen physiologischen Werth derselben ein Unterschied nicht bewirkt Der Milchzucker beider ist identisch.

Bezüglich der Aschenbestandtheile zeigt sich einmal ein dreimal grösserer Gehalt der Kuhmilch (0,7 % gegen 0,2 %) überhaupt und dann ein geringer Mindergehalt an Kali.

Aschenbestandtheile der	Frauenmilch Heidlen, Weber, Wildenstein	Kuhmilch Fleischmann
Phosphorsäureanhydrit	19,11—29,13 %	28,31 %
Chlor	16,96—19,06 „	16,34 „
Calciumoxyd	17,31—18,78 „	27,00 „
Kaliumoxyd.	15,41—31,59 „	17,34 „
Natriumoxyd	4,21— 8,27 „	10,00 „
Magnesiumoxyd . . .	0,8 — 1,9 „	4,07 „
Eisenoxyd	0,1 — 6,2 „	0,62 „

Wir dürfen hiernach annehmen, dass der Organismus des Säuglings seinen Bedarf an Mineralstoffen mehr als genügend aus dem der Kuhmilch zu decken vermag.

Das oben nachgewiesene verschiedene Verhalten zwischen dem Käsestoffe der Frauen- und der Kuhmilch gegen die Verdauungsflüssigkeiten genügt, um die Kuhmilch als ein sehr unvollkommenes Ersatzmittel der Frauenmilch erscheinen zu lassen und von rationellem Standpunkte aus ist man genöthigt, gegen die Verwendung der Kuhmilch als Säuglingsnahrung zu protestiren. Wir würden danach empfehlen müssen, in der Nähe grosser Städte mit Pferdestuten besetzte Meiereien einzurichten, um hieraus ein vollkommen entsprechendes Ersatzmittel der Frauenmilch beziehen zu können.

Dass solche Einrichtungen nicht zu den Unmöglichkeiten gehören, beweist die mit tartarischen Stuten besetzte Kumysanstalt zu Trautmannsdorf bei Wien. Diese Stuten lassen sich aber nur melken, wenn das Fohlen abgesäugt ist, liefern des-

halb nach Dr. Fleischmann in der besten Zeit täglich nur 3 Liter, per Jahr 200—225 Liter.

Stutenmilch ist augenblicklich nicht zu haben, würde auch neben der wohl immer beschränkten verfügbaren Menge wegen des sehr hohen Preises nur von wenigen Personen verwendet werden können, so dass wir nothgedrungen auf die Kuhmilch zurückgreifen müssen, dabei aber um so mehr die Pflicht haben, diese nur in bester Qualität und auf rationellste Weise zu verwenden. Die zahllosen Erfahrungen, dass Säuglinge die Kuhmilch ohne Nachtheil vertragen und, mit derselben genährt, bestens gedeihen, geben uns auch ein Recht, die Kuhmilch als Ersatz der Muttermilch unter unsern Verhältnissen in den Vordergrund stellen zu dürfen.

Der Vorschlag des Assistenzarztes Dr. Biedert, statt Kuhmilch den Säuglingen ein Gemenge von $^1/_8$ Liter süssen Rahm mit $^3/_8$ Liter abgekochtem Wasser und 15 Gr. Milchzucker zu reichen, in welchem der schwer verdauliche Kuhkäsestoff auf ein Minimum herabgedrückt ist und welches nach Erfahrungen an Biederts eigenen und anderen Kindern sehr gut vertragen wurde, wird wegen der schwierigen Beschaffung des süssen Rahmes selten befolgt werden. Wegen des geringen Gehaltes der Mischung an Eiweissstoffen und des Uebermasses von Fett und Milchzucker

	100 Eiweiss	: 237,5 Fett	: 375 Milchzucker
Muttermilch	100 „	: 62 „	: 147 „

erscheint dieses Gemenge mehr als Mastfutter, auch der sicher sehr geringe Gehalt an Aschenbestandtheilen würde mich bedenklich machen.

Die Kuhmilch ist, als ein Produkt des Organismus, Schwankungen in ihrer Zusammensetzung unterworfen, welche namentlich durch Futterveränderungen, Arbeitsleistung, die Laktationsperiode u. s. w. herbeigeführt werden. Vergleicht man die Milch einer Kuh von Tag zu Tag, so können sich beträchtliche Schwankungen ergeben, welche unter dem Einfluss sexueller Vorkommnisse zu Störungen werden können. Der Einfluss

des sog. Rinderns zeigt sich in sehr verschiedener Weise: manche Kühe zeigen in der Milchmenge und Güte keine Abweichung, andere geben bedeutend weniger oder beträchtlich dünnere Milch, in der zuweilen Eiweiss statt Käsestoff vorherrscht und welche leicht gerinnt. Vorsichtige Käser scheiden bei der Bereitung von fetten Leibkäsen die Milch brünstiger Kühe sorgfältig aus und ich weiss aus wiederholter Erfahrung, dass Milch von rindernden Kühen auch in gekochtem Zustand bei damit genährten Säuglingen sehr starke Unruhe und selbst kolikartige Anfälle verursacht hat.

Das Verlangen mancher Aerzte und Mütter, Milch für Säuglinge von einer bestimmten Kuh zu erhalten, ist ein unverstandenes und nur berechtigt, wenn die Kühe eines Stalles vorwiegend mit unzuträglichem Futter wie Branntweinschlempe und dergl. gefüttert werden und das betreffende Thier besonders gestellt, sowie mit anderem vollständig gedeihlichem Futter ernährt werden soll. Ausserdem erhält das Kind keine gleichmässige Nahrung, sondern ist im Bezug auf dieselbe vollständig von dem individuellen Befinden der Kuh, von jeglichem Wechsel der Witterung und dergl. abhängig. Kommt gar noch eine Periode stark auftretenden Geschlechtstriebes dazu, so ist der gewissenhafte Milchlieferant genöthigt, um die schädlichen Folgen des Milchgenusses von der Kuh zu verhüten, Milch von einer anderen Kuh zu geben und dies zu verheimlichen, um dem unbegründeten Vorurtheil der Mutter Genüge zu leisten. Ist das Rindern vorüber, so muss er entweder wieder wechseln oder die Milch von der zweiten Kuh geben, bis bei dieser der gleiche Fall eintritt. Wir kommen daher zu dem Schlusse: Vor Allem anzustreben ist bei Milch für Säuglinge möglichst gleichmässige Beschaffenheit, und diese wird am sichersten erreicht durch Entnahme aus dem Milchsammelfasse eines Stalles, dessen Kühe reichlich und gleichmässig gefüttert, sorgfältig geputzt und gepflegt, endlich nicht zur Arbeit benützt werden. Die Mischung der Milch von den einzelnen in verschiedenen Laktationsperioden stehenden Kühen gleicht den

Einfluss dieses Umstandes aus und die Beseitigung und anderweitige Verwerthung der Milch rindernder Kühe lässt deren schädliche Folgen nicht wirksam werden.

Den Anforderungen möglichster Gleichmässigkeit, vollständiger Unvermischtheit und vollen Gehaltes, auch der entsprechend reinlichen sorgfältigen Behandlung und der Frische genügen sehr häufig die von den kleineren Oekonomen nach Nürnberg gelieferten Milchsorten nicht entfernt, wie die vielfachen Klagen der Abnehmer beweisen, trotz des hohen für unvermischte und unabgerahmte Milch bezahlten Preises von 30 Pfennigen per Liter.

Um dem Publikum Gelegenheit zu geben, allen Anforderungen an Säuglingsnahrung entsprechende Milch sich verschaffen zu können, liefert die Oekonomieverwaltung Lichtenhof seit drei Wochen frische reine Kuhmilch nach Nürnberg (Niederlage bei Kaufmann Kleinknecht Königsstrasse).

Die Milch wird nach Bedarf (im Sommer mit Eis) gekühlt, in dicht schliessende Blechkannen durch einen verpflichteten Beamten eingefüllt und in denselben durch eine Plombe mit amtlichem Siegel so verschlossen, dass jede Einwirkung während des Transports unmöglich gemacht ist. Der Preis musste wegen der vielen Unkosten, der nothwendigen Beschränkung beim Ankauf billiger Futtermittel, da die Zuträglichkeit derselben in erster Linie beachtet werden muss, auf 40 Pfennige per Liter gestellt werden, um so mehr als die Reinerträgnisse der Oekonomie, als zu der Maximiliansstiftung gehörig, zur Dotation von Freiplätzen bestimmt sind, die Oekonomieverwaltung daher verpflichtet ist, diese nach Möglichkeit zu erhöhen.

Die oben angeführte Analyse der Lichtenhofer Milch lässt deren gute Qualität erkennen; durch den bis jetzt befriedigenden Absatz des jungen Geschäftes wird das Zeitgemässe desselben bewiesen, ebenso wie durch die dankenswerthen Empfehlungen, welche die Herren Aerzte und der ärztliche Verein dem Unternehmen angedeihen lassen.

Die zufriedenenen Aeusserungen der Abnehmer endlich

geben den Beweis der vollständigen Zweckerfüllung unserer Milchlieferung. Von mehreren Kindern, welche andere Milch nicht vertragen konnten, wird unsere Milch vollständig gut verdaut und gedeihen diese Kinder seit der Benützung derselben auf's Beste.

Ein Kunde jedoch hat die Abnahme eingestellt und zwar aus dem Grunde, weil die Milch zu stark sei, was ich eher für ein gutes Zeichen halte und was mich veranlasst, an schon oben berührten Punkt anzuknüpfen und einige Worte über Verabreichung der Milch an Säuglinge zu sagen. Die Praxis verlangt Verdünnung und Verzuckerung der Milch in weit stärkerem Grade als es obiges Rechnungsresultat nothwendig erscheinen lässt, um die Zusammensetzung der Frauenmilch annähernd zu erreichen. Der Zweck, dass etwa der verschiedene Verdaulichkeitsgrad beider Milchsorten ausgeglichen würde, kann dabei nicht erreicht werden; es könnte höchstens der, übrigens noch nicht als nachtheilig erkannte, höhere Gehalt der Kuhmilch an Aschenbestandtheilen beseitigt werden. Die starke Verdünnung bewirkt ausserdem, dass auf einen Theil der allein als Nährstoff wirkenden Milchtrockensubstanz die doppelte Menge Wasser durch den Körper hindurch transportirt wird, eine Aufgabe, welche weder den Gesundheitszustand des Säuglings fördern, noch ohne grössere Kraftleistung seitens des Organismus ausgeführt werden kann.

Verschiedene Beobachtungen lassen die Ansicht als begründet erscheinen, dass durch die Verdünnung der Kuhmilch die Bildung eines compakten Klumpens von geronnener Milch im Magen des Säuglings verhindert, dagegen die Gerinnung in groben lockeren Flocken bewirkt wird, welch' letztere rascher aufgelöst werden, als der erstere. Darin sehe ich den Nutzen der angewendeten Wasserverdünnung der Milch. Die anempfohlenen Verdünnungsgrade

bei Neugeborenen. . . .	1 Thl.	Milch	+ 2 Thl.	Wasser
in 3—8wöchentl. Alter. .	1 „	„	+ 1 „	„
in 3—4monatl. „ . .	2 „	„	+ 1 „	„

später ganze Milch

können für den Einzelfall nur immer als Anhalt dienen; die Pflegerin des Säuglings hat die Pflicht durch allmählig abnehmende Verdünnung das günstigste Verhältniss, d. h. die geringste durch den Leib des Pfleglings zu jagende Wassermenge zu ermitteln. Bei der Mischung 1 Milch + 2 Wasser enthält das Gemisch ca. 4% Trockensubstanz und, wenn pro Liter Milch 12—15 Gr. Milchzuckerzusatz stattgefunden, ca. 5%, also äusserst geringe Mengen (Muttermilch 9—14%), weshalb das zuzusetzende Wasserquantum möglichst herabgedrückt werden muss.

Die Milchpräparate, welche aus Gemengen von eingetrockneter Milch mit Zucker (condensirte Milch verschiedener Fabriken) oder mit anderen Zusätzen, meist zum Theil in Dextrin und Zucker übergeführtes feines Mehl (Löfflund's Kindernahrung, Nestle's Kindermehl, Gerber's Kindernahrungsmittel, Kindermehl von Giffey, Schiele & Comp., Milchpulver von Durieu, Oettli & Comp. u. a.), bestehen, werden in neuerer Zeit mit grossem Erfolg zum Auftränken von Säuglingen verwendet, sind aber immer nur als Surrogate für reine frische Kuhmilch zu empfehlen, wo solche nicht zu haben ist.

Die condensirte Milch der verschiedenen Fabriken, in der Schweiz, in Kempten, in Norwegen, in Weichnitz in Schlesien etc. wird immer aus reiner Milch nach Newton's Verfahren mit Zusatz von Rohrzucker durch Eindampfen in luftverdünntem Raume dargestellt. In der Trockensubstanz derselben sind

I. Condensirte Milch aus der Anglo-Swifs-Condensed Milk-Compagny in Cham, analysirt von Karmrodt.

II. Condensirte Milch aus der deutsch-schweizerischen Milch-Extractfabrik in Kempten, analysirt von Herrn Wendler.

I.	75,97 Trks. darin	13,67	Eiweissst.	8,67	Butterfett	51,30	Zckr.
II.	77,93 „ „	18,00	„	11,926	„	45,253	„
I.		100	„	63	„	375	„
II.		100	„	66	„	221	„

In der Frauenmilch ist das Verhältniss 100 : 62 : 147, in der condensirten Milch ist der Zuckergehalt 2 — 3 mal so gross und das Fettgehaltsverhältniss niedriger, als die meisten Analysen

der Kuhmilch nachweisen. Das Erstere hat seinen Grund in dem Zuckerzusatz; aber der Grund letzterer Erscheinung ist uns unerfindlich.

Es ist uns wohlbekannt, welche gute Erfolge nach den Erfahrungen hiesiger und anderer Aerzte bei der Verwendung condensirter Milch erreicht worden sind; welche Ansichten aber andere Aerzte von der Gedeihlichkeit der Verwendung derselben haben, beweisen nachstehende Auszüge.

Herr Prof. Kehrer, der bedeutendste Forscher der Neuzeit über Beschaffenheit und Verwendung der Milch, sagt in Volkmanns klinischen Vorträgen 79 über condensirte Milch folgendes:

„Sie sehen, dass die condensirte Milch 32—48% und selbst bei 5 facher Verdünnung noch doppelt so viel Zucker enthält wie Frauenmilch. Das ist ein Nachtheil für Kinder, denn der Zucker geht im Darmkanal in Milchsäure über, deren Reizwirkung auf letzteren männiglich bekannt ist.“

„Im Allgemeinen kann ich in das von vielen Laien und Aerzten der condensirten Milch gespendete Lob nicht so unbedingt einstimmen. Wenn gut constituirte Kinder schliesslich auch bei dieser Nahrung gedeihen, so leiden zartere, namentlich scrophulöse Kinder bei condensirter Milch ebenso gut, wenn nicht öfters an den verschiedenen Digestionsstörungen. Dann müssen Sie Zusätze von Hafer- oder Gerstenschleim machen und auch Absorbentien gerade mit Rücksicht auf den durch den vielen Zucker bedingten Säuregehalt der Darmsäfte, nicht sparen.“

Dr. Daly, ein sehr bekannter englischer Arzt, in der „Lancet“ vom 2. November 1872 (englische medicinische Zeitschrift):

„Ich komme jetzt zu der Frage, welche mich veranlasst hat, Sie mit diesem Briefe zu belästigen: Sind alle diese Kinder wirklich kräftig und wohlgenährt, oder sehen sie nur so aus? Dass sie alle fett sind, ist augenscheinlich, aber ist die Wohlbeleibtheit nicht nur das Resultat eines umgekehrten Bantingregimes? Der fortgesetzte Gebrauch des sogenannten Bantigregimes wird ohne Zweifel bald die Fettgewebe und das Gewicht

der Menschen verringern, aber das geschieht auf Kosten des ganzen Körpersystems, der gefährlichen Verminderung der Lebenskraft und dadurch geringeren Widerstandsfähigkeit in Krankheitsfällen. In gleicher Weise habe ich eine Anzahl Fälle beobachtet und während $1^1/_2$ Jahren sorgfältig überwacht, wo condensirte Milch wohl fett machte, die Lebenskraft der anscheinend gut gedeihenden Kinder aber in sehr gefährlichem Grade hinter dem gewöhnlichen Masse zurückblieb."

„Ich fand während des Sommers 1871 und 72, dass die mit condensirter Milch ernährten Kinder schnell einer Diarrhoë erlagen, welche bei ihnen gar nicht besorgnisserregend auftrat und dass ihre sofort eintretende Hinfälligkeit zu der Stärke des Anfalls ausser allem Verhältniss stund. Soweit meine Erfahrung reicht, geriethen mit condensirter Milch genährte Kinder bei einem gar nicht schweren Diarrhoëanfall sofort in einen Zustand des Verfalls, und wenn nicht gleich Branntwein gegeben wurde, starben sie. (Anmerk. — Der Branntwein ist in England ein sehr beliebtes Heilmittel und wird in allen Fällen, wo erregende Mittel angezeigt sind, mit Vorliebe gegeben. Dass die übermässige Zufuhr von Zucker, welche die Fettbildung begünstigt, schädlich werden, muss zugegeben werden. Auch erzeugt übermässige Zufuhr von Zucker leicht katarrhalische Zustände des Magens und Darms, welche vielleicht Ursache der hier geschilderten Zustände sind.) Dasselbe habe ich bei Masern, Keuchhusten, Bronchitis und anderen Krankheiten beobachtet. Die Widerstandsfähigkeit der Kinder war gering und die mit der Londoner Kuhmilch ernährten Kinder widerstunden einem acuten Krankheitsfall besser, als die mit condensirter Milch aufgezogenen. Ich kann keine Erklärung dafür geben. Ob meine Beobachtungen richtig oder nur das Resultat einer Reihe seltsamer Zufälligkeiten, ist wohl tieferer Forschung werth." — (NB. Diese Zufälle sind seither von einer Menge von Aerzten beobachtet und dem höheren Zuckergehalt der condensirten Milch zugeschrieben worden.)

„Ich habe hier eine Anzahl Fälle vor mir, welche obige

Ansicht bestätigen. Ein Kind, das seit einem Alter von 4 Wochen ausschliesslich mit condensirter Milch ernährt war, verfiel nach wenigen Stunden einer gar nicht heftigen Diarrhoë und wurde nur durch unbeschränkte Anwendung von Branntwein hergestellt. Dem Anscheine nach war das Kind vor dem Anfalle vollkommen gesund. Ein anderes mit condensirter Milch genährtes, welches ein Tag leichter Diarrhoë an den Rand des Grabes brachte, wurde später auf meinen Rath mit Ziegenmilch ernährt und bekam zu dieser Zeit einen zweiten Anfall jener Krankheit, heftiger als der Erste, aber die beängstigenden Symptome von Erschöpfung traten nicht ein und das Kind wurde bald gesund. Solcher Fälle könnte ich viele anführen. Ich habe mehrere Kinder, welche mit condensirter Milch genährt wurden und gesund aussahen, in wenigen Stunden einer leichten Diarrhoë erliegen sehen, welcher Kinder gewöhnlich widerstehen. Ich will keinen positiven Schluss aus diesen Fällen ziehen, sondern bestätige nur, was ich beobachtet habe. Ich habe ferner stets gefunden, dass die mit dieser Milch auferzogenen Kinder im Gehen sehr zurückbleiben, was zweifellos von der mangelhaften Ernährung ihrer Muskeln herrührt, sowie dass die vordere Fontanelle sich sehr langsam schloss, eine Folge der schlechten Knochenbildung. Solche Kinder haben auch gewöhnlich einen starken Leib. Ich will nicht unerwähnt lassen, dass es schwer ist, an condensirte Milch gewöhnte Kinder zum Genuss anderer Nahrungsmittel zu bewegen, und selbst, wenn sie alt genug sind, Mehlspeisen zu geniessen, mögen sie dieselben nur ganz süss.“

Das Vorherrschen des Zuckers in der condensirten Milch lässt sich durch keine Verdünnung ändern und deshalb ist dieselbe wohl als Ersatz für Milch bei Schiffsverproviantirung, bei Reisen und dergl. zu betrachten, aber nicht als Ersatz der frischen reinen Kuhmilch zur Säuglingsnahrung.

Die von den Verkäufern der condensirten Milch aufgestellte Behauptung der grösseren Billigkeit der condensirten Milch gegenüber der frischen Kuhmilch verdient näher untersucht zu werden.

Ein von einem hiesigen Handlungshause gekauftes Glas condensirte Milch der deutsch-schweizerischen Milchextrakt-Fabrik in Kempten wurde durch Herrn Wendler, kgl. Lehrer, untersucht mit folgenden Resultaten:

Das Glas mit Etikette und Deckel wog	633 Gr.
Das leere Glas „ „ „ „	196 „
Der Inhalt betrug	437 Gr.
Die chemische Analyse ergab Wasser . . .	22,070 %
„ „ „ „ Trockensubstanz	77,930 „
in derselben Fett	11,926 %
Milch- und Rohrzucker	45,263 „
im Rest von 20,741 % nach Berechnung	
Aschenbestandtheile	2,741 %
Käsestoff und Eiweiss	18,000 „
Das Glasgefäss enthält demnach Wasser . .	96,445 Gr.
„ „ „ „ Trockensubstanz	340,555 „;

in derselben, wenn der Gehalt an Milchzucker nach dem Durchschnittsgehalt der Kuhmilch im Verhältniss zum Butterfett (3,5 : 4,6) berechnet wird,

Käsestoff und Eiweiss		78,662 Gr.
Butterfett		52,116 „
Milchzucker . . .	. . . . 197,800 Gr.	68,579 „
Rohrzuckerzusatz		129,221 „
Aschenbestandtheile		11,975 „
		340,553 Gr.

In einem Glas mit 437 Gr. Inhalt an condensirter Milch sind, wenn man die 129,221 Gr. zugesetzten Rohrzucker und das Wasser abzieht, 211,334 Gr. Milchtrockensubstanz enthalten. Die gleiche Menge ist, den Gehalt an Trockensubstanz in der von der Oekonomie Lichtenhof gelieferten Milch zu Grunde gelegt, in 211,334 : 126,45 = 1,67 Liter Kuhmilch enthalten.

Es kosten, die höchsten hiesigen Preise berechnet,

1,67 Liter Milch, 40 Pf. per Liter . . .	66,8 Pfennige
129,22 Gr. Rohrzucker, 52 Pf. per Pfund .	13,5 „
Summa	80,3 „

Da das Glas condensirte Milch (Glas zu 5 Pf. zurückgenommen) 95 Pfennige kostet, so ergibt sich, dass die in derselben enthaltene Milchtrockensubstanz um 19,7 Pf. theurer, die einem Liter Milch entsprechende Menge um 11,8 Pf. theurer ist, als die von der Lichtenhofer Oekonomie gelieferte Milch für Säuglinge. Zieht man zu diesem erhöhten Preis die oben von mehreren Autoritäten in's Licht gestellten Bedenklichkeiten und Folgen des Gebrauches der condensirten Milch in Betracht, so wird kein Zweifel darüber walten können, wo die billigere und gedeihlichere Kindernahrung in Nürnberg herzubeziehen ist.

In den Kindermehlen und Milchpulvern verschiedener Fabriken ist der Zucker der condensirten Milch durch eingemengtes Feinmehl ersetzt. Die älteren Fabriken setzten das Mehl unverändert zu der Milch, die neueren verwandeln dasselbe mehr oder weniger in Gummi und Dextrin. Das Mehl jener Präparate wirkte im Verdauungswege des Säuglings rein als Ballast, da die Umwandlung des enthaltenen Stärkemehls in Zucker ohne Einwirkung des Speichels, dessen Absonderung beim Säugling noch nicht stattfindet, nicht vor sich gehen kann. Die neuere Fabrikationsmethode, welche diese Umwandlung wenigstens zum Theil vorher bewirkt, ist deshalb ein Fortschritt, welchen Liebig durch das Rezept zu der nach ihm benannten Kindersuppe angeregt hat.

Genaue Analysen dieser Fabrikate liegen mir nicht vor; nicht in der Lage, zahlenmässig deren Zusammensetzung nachweisen zu können, schliesse ich nur aus dem Aussehen, dem Geschmack und der Fabrikationsweise der betreffenden Präparate, dass ihr Gehalt an Eiweissstoffen im Verhältniss zum Fett und den Kohlenhydraten (Zucker, Dextrin, Stärkemehl) zu gering,

ihre Ernährungswirkung daher mehr aufschwemmend und Fettbildung befördernd als kräftigend sein wird. Ihre Anwendung wird sich daher auch nur empfehlen lassen, wenn frische reine Kuhmilch selbst zum höchsten Preise überhaupt nicht zu erlangen ist.

Lichtenhof, Februar 1876.

Dr. E. Rehm.

Ueber

Gries- und Steinbildung

von

Dr. med. Rörig,

prakt. Arzt

zu Wildungen.

In der reichen Literatur über Lithiasis, von **Paracelsus** bis auf die Gegenwart, die mir freilich nur zu einem sehr geringen Theile zu lesen möglich war, finden sich vielleicht eben soviele Ansichten ausgesprochen über die Entstehung von Gries und Stein, als Bücher darüber erschienen sind. Es ist dies um so mehr erklärlich, als man dieser eben so schmerzhaften, wie nicht selten das Leben gefährdenden, Krankheit sicherer und leichter glaubte vorbeugen zu können durch Kenntniss von ihrer Entstehung.

So ist es mir denn bei dem reichen Material, das die zur Cur an die Heilquellen von Wildungen Kommenden und zum grössten Theile mit Krankheiten der Harnorgane Behafteten darboten, seit Jahren möglich gewesen, in den verschiedenen Sommern fast täglich kürzere chemische und mikroskopische Harnuntersuchungen anzustellen. Dadurch bin ich zu Ansichten über die Gries- und Steinbildung gelangt, die jenen Vorgang viel einfacher erklären lassen, als Scheerer's Gährungstheorie, die von Meckels Annahme eines steinbildenden Katarrhs justificiren, die ich der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg, deren correspondirendes Mitglied zu sein ich die Ehre habe, hiermit ergebenst vorzulegen mir erlaube.

Meine Anschauungen stützen sich auf zahlreiche Beobachtungen an Gries- und Steinkranken, auf viele Harnuntersuchungen, kürzere eigene und fremde, auf bekannte Sektionsergebnisse, auf einen unter schwierigen Verhältnissen bei einem zwei und ein halbes Jahr alten Kinde ausgeführten hohen Steinschnitt mit letalem Ausgang und auf siebenzehn von mir gemachte Steinzertrümmerungen, alle mit glücklichem Ausgang.

In der bei weitem grössten Zahl, vielleicht durchweg, lassen sich die Concretionen in den Harnorganen als das Resultat andauernder abnormer Reaction des Urins ansehen und zwar ebensowohl der zu sauren, wie der nicht mehr sauren, welch' letztere wieder durch Harnzersetzung innerhalb der Harnorgane in Folge chronischen Katarrhs derselben, durch vom Harnsystem abgesonderte, in demselben verweilende, auch durch von aussen in dasselbe gelangte Körper veranlasst sein kann.

Hiebei habe ich im Voraus zu bemerken, dass, abgesehen von medicamentös genommenen Alkalien, welche allerdings den Urin alkalisch machen können, aber doch nur bis zur Alkaliwirkung werden dargereicht werden, abgesehen von hysterischem, von sogenanntem Krampfurin, vom Urin Anämischer, welche drei Formen schwach sauren Urin zeigen, aber doch, so lange sie ohne Katarrh geblieben, wohl nie Lithiasis erzeugt haben, vielfache Auswaschungen der Blase bei Blasenblenorrhoë und-pyorrhoë, bei Prostatahypertrophie und bei Paralyse der Blase, selbst nach Operationen von Phosphatsteinen in ammoniakalischem oder alkalischem fötidem Urin, bei Nierenkatarrhen mit alkalischem nach Anwendung eines der verschieden reagirenden Wildunger Wässer — mich überzeugten, dass der nach solchen Irrigationen der Blase dem Katheder zuletzt abtröpfelnde Urin normal sauer reagirte, also sauer secernirt war und der früher entleerte, anders reagirende, nur durch irgend eine Zersetzung seine normale Säure verloren haben konnte.

Die aus zu saurem Harn entstandenen Concretionen, harnsaure, hippursaure, oxalsaure, wie solche als sternförmige Krystallbüschel und als amorphe körnige Massen im interstitiellen Gewebe der Nieren und in den Harnkanälchen, als runde oder eiförmige, rothgelbe, rothe oder braune Körnchen oder Kugeln oder Schüppchen in den Nierenkelchen und -becken, oder, von da herab in die Harnleiter und Blase gelangt, bei Sectionen gefunden worden sind, werden auch von Lebenden ausgeschieden. Von Neugebornen äusserst selten Harnsäurekörnchen, von Erwachsenen bei vorwaltend animalischer Diät.

und bei Weingenuss, mehr nach Genuss von unreifem Obste, Erdbeeren, sauren Kirschen, Salat, das Sediment von harnsaurem Natron und von Harnsäure; nach Genuss von Spargeln Harnsäure und Hippursäure; nach Genuss von nicht reifen Stachelbeeren, von Sauerampfer, von prune claude, von viel Zucker, zumal bei ungenügender Bewegung, auch bei Depression des Gemüths, also bei gehindertem Stoffumsatz, das Sediment von oxalsauren Salzen.

Stets ist da ein plus von Säure im Urin schuld an der Ausscheidung dieser abnormen Stoffe, jedesmal aber ohne andauernden oder ohne beträchtlichen Katarrh der Harnorgane.

Das sind alles hochgestellte, saturirte Urine. Es ist nicht nöthig, auch nicht der Wirklichkeit entsprechend, eine saure Harngährung, wie solche im stehen gelassenen Harn nach einigen Tagen gefunden wird, als Ursache der im Harn vermehrten Säure, resp. der Ausfällung saurer Sedimente, anzusehen, ebensowenig in fieberlosen Zuständen, wie im condensirten Fieberurin. Gährung könnte nur stattfinden durch längeres Verweilen des Urins in den Harnorganen, durch Behinderung des Abflusses. Ganz frische Fälle von Harnverhaltung bei vorher Gesunden, namentlich von Krankheiten der Harnorgane Verschontgewesenen, wenn solche entstanden waren durch acute Pericäalphlegmonen, durch heftige Erkältung des Unterleibs, durch Sturz von einer Höhe mit Rückenmarkserschütterung, lassen niemals abnorm sauren Urin, niemals saure Sedimente in demselben bemerken.

Auch die Ausleerung der Blase bei sauren Präcipitaten ist meist ungehindert, die der Nieren ebenfalls. Eine Störung der letztern vermag wohl eine Ablagerung saurer Salze in den Harnkanälchen, im interstitiellen Gewebe, in den Malpighiischen Knäueln, im Nierenbecken, vermag Kolik und Hydronephrose zu veranlassen. Dann wird aber alsbald nicht zu saurer, im Gegentheil schwach saurer, neutraler, selbst alkalischer Harn entleert.

Auch Harnröhrenstricturen haben auf die Decomposition

saurer Sedimente keinen Einfluss, wohl aber hindern sie deren Ausleerung aus der Blase und sind erfahrungsgemäss oft Ursache chronischen Blasenkatarrhs mit nicht sauren, sondern phosphatischen Sedimenten.

Concretionen aus harnsaurem Natron, aus Harnsäure und Hippursäure und Oxalsäure, als Präcipität aus mit Säure überladenem Urin, werden wohl ausnahmslos in den Nieren präformirt. Von da abwärts getrieben, können sie allerdings vor jedem Hinderniss, jeder Wulstung, jedem Trabekel, in jedem Divertikel liegen bleiben und sich bei runder, glatter Oberfläche, wie harnsaure gewöhnlich zeigen, aber bei fehlendem oder nur geringem Katarrh, mit homogenen Bestandtheilen vergrössern. Dafür spricht das langsame Wachsen harnsaurer und ihre oft sehr geringen subjectiven und objectiven Erscheinungen.

Zeitweiliges Vermindertsein der normalen Säure im Urin ist kein Anlass zur Gries- und Steinbildung. Die Fälle von Polydiluturie, von dünnem, wässerigem, klarem, fast neutralem, sowie die von diabetes mellitus und insipidus, zuckerhaltigem, klarem, grünlichem, schwach saurem oder neutralem, nicht alkalischem, mit Schleim nicht vermischtem Urin, bestätigen dies. In ihnen ist die Säure anscheinend normal gebildet, aber durch das grosse Wasserquantum zu sehr verdünnt; im blassen, klaren, nicht schleimigen Urin Anämischer scheint sogar zu wenig Säure gebildet. Dennoch ist die zu wenig vorhandene Säure im nicht schleimigen Urin kein Anlass zur Griesbildung.

Auch nicht vorherrschend pflanzliche Nahrung, obwohl pflanzensaure Alkalien nach Wöhler und Frerichs als kohlensaure in den Harn übergehen. Sonst würden Vegetarianer und alle armen Leute, die höchstens zum Sonntag Fleisch kaufen können, an Phosphatgries leiden. Unter allen Steinoperirten gehörten auch die wenigsten der ärmeren Klasse an. Nach Valentin enthält ja der Harn der Pflanzenfresser nur geringe Mengen, selbst nur Spuren, phosphorsaurer Salze. Vielleicht bietet die relativ geringere Harnstoffmenge, die man in ihrem Urin findet, weniger Masse zur Harnzersetzung.

Eine Ausnahme macht allerdings bei Personen mit unvollkommner Blasenentleerung, auch bei Katarrhen der Harnorgane, der reichliche Genuss von Blumenkohl und anderen Kohlarten, der Wallnüsse, von viel Butter, von Aal und Lachs, von Steinbutte und Seezunge. War nur irgendwie Ammoniakbildung im Harn oder Ausfällung von Phosphaten zu bemerken, so nach jedem reichlichen Genuss dieser Speisen. Einmal wurde danach das Curcumapapier nicht nur braun, sondern intensivroth gefärbt. Nicht wenige erschraken über die Menge des körnigen Sediments im trüber gewordenen, stärker riechenden Urin.

Stagnation des Harns durch erschwerte oder auf natürlichem Wege unmöglich gewordene Blasenentleerung, durch Hypertrophie der ganzen Prostata oder nur des innern Lappens, durch Gewebsverdickung im Blasenhalse, seltner durch Harnröhrenstricturen hervorgebracht, auch durch Paralyse des Detrusor mit stark prominirenden Trabekeln, ist ein die Steinbildung begünstigendes, doch ohne Katarrh solche nicht veranlassendes Moment. Die Fälle von Paralyse abgerechnet, haben derartige Patienten sich oft vieler Jahre des Katheters zur Entleerung der Blase bedienen müssen. Ihr Urin, bisweilen so klar, wie gesunder, öfters freilich trüb und weniger durchsichtig, lässt alsdann bei Berührung mit Salzsäure Salmiaknebel erkennen, ist also ammoniakalisch. Dennoch entsteht kein Präcipität und es muss nicht absolut Blasenstein sich bilden, selbst wenn schon früher solcher durch chronische Katarrhe entstanden und operirt worden war, vorausgesetzt, dass kein heftiger oder dauernder Katarrh hinzutritt und durch regelmässiges Katheterisiren, und durch Irrigationen, nöthigenfalls mit antiseptischen Mitteln, oder durch Wildunger Wasser, die Blase rein, die Ammoniakentwickelung auf einem Minimum gehalten wurde. Denn diese entsteht ja immer durch die katarrhalische Schwellung im Umkreise jenes Hindernisses.

Harn-, resp. Harnstoffzersetzung zu kohlensaurem Ammoniak wird erst dann gefährlich für Gries- und Steinbildung, sobald entweder die Säure im Urin, saures

phosphorsaures Natron und Harnsäure, nicht mehr genügt, jenes zu neutralisiren, jenes vielmehr im Ueberschusse vorhanden oder der Urin gar alkalisch geworden ist. Es werden alsdann ausgefällt phosphorsaurer Kalk und phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, selten harnsaures Ammonium.

Dies beides findet Statt durch Blenorrhöen und Pyorrhöen der Harnorgane. Die Katarrhe sind die Phosphatsteinbildner aus dem einfachen Grunde, weil der Schleim Alkali und Ammoniak enthält. Eine geringe Menge dünnen Schleimes färbt Curcumapapier nur vorübergehend, auf etwa zwei Tage, braun, dann verschwindet die Bräunung und dies rührt her von Ammonium; grössere Mengen oder dickere Lagen färben Cuncuma dauernd braun durch ein Alkali und hinterlassen auf demselben deutlich irisirende, regenbogenfarb-glänzende Schüppchen, die der irisirenden Haut auf ammoniakalisch werdendem, phosphorsaure Salze im Sediment zeigendem Urin täuschend ähnlich sind. Diese besteht ja aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Kaustisches Kali oder Natron zu frisch entleertem normalem Urin gethan, bereitet sofort ein weissliches Sediment von phosphorsaurem Kali, auch wohl von Kalk und Natron, aber ohne das Magnesiasalz. Dies fällt erst aus nach Zusatz von Ammonium oder nach längerem Stehenlassen. Jenes Kalksalz findet sich gewöhnlich zuerst bei Katarrhen der Harnorgane, dann die Ammonium-Magnesiaverbindung; letztere aber vorherrschend bei gehindertem oder gänzlich gestörtem Ausfluss.

Es ist in der That auch bei Griesbildung aus alkalischem oder ammoniakalischem Harn nicht nöthig, als deren Ursache eine besondere Gährung, eine alkalische, anzunehmen, wenn man nicht die einfach durch ein Alkali bedingte Harnstoffzersetzung als solche auffasst. Mit dem Schleim kommt ja Alkali und Ammoniak in den Harn. Eine Gährung könnte auch hier nur durch längeres Verweilen des sedimentirenden Harns innerhalb der Harnorgane gedacht werden. Dann würden die zum Glück seltnen Fälle von Urämie bei Pyelitis ungleich häufiger sein. Wenn

nun in Fällen völligen Verschlusses der Blase mit heftigem Blasenkatarrh, ohne Nierenaffection, der durch den Katheter entleerte ammoniakalische oder alkalische Urin Massen von Tripelphosphat sehen lässt, nach einer Injection mit Wasser, resp. mit Salicyl- oder Carbolsäure, der Urin wieder normal sauer reagirt und bei der nächsten zweiten oder dritten Entleerung, also nach etwa zehn Stunden, wieder Spuren jenes Sediments zeigt, so kann da doch von keiner Gährung die Rede sein, sondern nur von einer Phosphatabscheidung durch den neu abgesonderten alkalischen Schleim.

Und auch bei pyelitis calculosa, die im Anfange gewöhnlich phosphorsauren Kalk im neutralen Urin wahrnehmen lässt, ist das spätere Hinzutreten von Ammoniak-Magnesia eher auf Harnstoffzersetzung zurückzuführen, als auf eine besonder Gährung. Im Katarrh also liegt die Ursache sowohl der verminderten freien Säure des Harns, wie seiner Alkalescirung, der Ausfällung phosphorsaurer Erden, der Ammoniakentwickelung und der Gries- und Steinbildung.

Katarrhe der Harnorgane, ohne Behinderung des Abflusses, bei zuvor normalem oder stark saurem Urin, erregen so lange weniger Gefahr, als etwaige Phosphatabscheidung durch die freie Säure gelöst erhalten wird. Bei nicht starkem saurem Urin dagegen oder intensivem Katarrh erfolgt deren Präcipitation weit früher, grade so, wie man experimentell zu stark saurem Harn ein grösseres Quantum kaustischen oder kohlensauren Alkalis bedarf, um dasselbe Sediment von phosphorsauren Salzen zu erzielen, als zu gleichem Volum schwach sauren Urins.

Nierenkatarrhe, sobald sie nur einige Wochen andauern, sind gefährlicher für Griesbildung, als über einen grossen Theil der sich natürlich entleerenden Blase ausgedehnte Katarrhe und zwar ebensowohl wegen des Aufquellens, des Engwerdens der Harnkanälchen mit behindertem Durchfluss, wie besonders wegen der Präcipitation von Phosphatgries in diesen. Der Urin wird früh schwach sauer, neutral, selbst alkalisch. Das Sediment hat

die Form weisslicher Klümpchen, die bisweilen während ihres Durchgangs durch den Harnkanal längliche Gestalt annehmen, beim Anfühlen sandig, nach dem Trocknen körnig zerreiblich, zwischen den Deckgläschen knirschend, unter dem Mikroskop als körnige Masse und im Urin schwimmend oder zu Boden fallend als zusammenhängende Haufen erscheinen. Nicht selten bedarfs einer Drehung der Stellschraube, um Schleimkörperchen neben ihnen zu entdecken.

Wie viel mehr, als harnsaure Concremente, Tripelphosphate jene Organe irritiren, zeigen der zunehmende Katarrh, die Ammoniakbildung und das Sediment. Während in jenen Bindegewebsfäden wohl, aber Nierencylinder und Capillaren nur selten gefunden werden, erscheinen diese im tripelphosphathaltigen Urin weit öfterer, daher ihr rasches Wachsen, im Vergleich zu harnsauren, daher die grössere Affection des Organismus durch weichen, rauhen Stein.

Wie bildet sich das Harnsediment?

Das in moosartigen Gruppen unter dem Mikroskop erscheinende harnsaure Natron zeigt ein dem Tripelphosphat ähnliches Aneinanderkleben. Krystalle oder Schüppchen freier Harnsäure werden sowohl isolirt, wie jenem Gemenge adhärent gefunden, grade so wie Bindegewebsfädchen oder Bellinische Röhrchen neben amorphem phosphorsaurem Kalk oder neben harnsaurem Natron und Harnsäurekrystallen. Solches Aneinanderhaften könnte Zufall sein und ist öfters beobachtet, auch gezeichnet. Bei mikroskopischer Untersuchung eines noch warmen Urins sah ich denn, vor Auflegung des Deckgläschens, wie ein Harnsäurekrystall an ein daneben liegendes Bindegewebsfädchen andrängte. Ein zweiter Versuch ergab dasselbe. Nun brachte ich ein feines Wattefädchen in unmittelbare Nähe der auf einem Objectgläschen in warmem Urin liegenden Harnsäurekrystalle. Es erfolgte sofortiges Andrängen dieser an jenen. Mit einem leinenen Faden weniger leicht. Dies Experiment wird einfach zu erklären sein nach dem Gesetze der Attraction, durch Imbibition des trockenen Fadens mit warmem Urin und dadurch er-

reichtes Ankleben der Krystalle an jenen. Sollte sich nicht ebenso die Steinbildung an Geschwürsflächen, an papillären Wucherungen, an hyperämischen Schleimhäuten, um Blut- und Faserstoffgerinnsel, auch der Kalkinfarkt im interstitiellen Gewebe der Nieren, rein als physikalischer Vorgang erklären? Denn chemische Affinität für Concrementbildung aus zu saurem Harn könnte nur so lange gelten, als derselbe gleichen Säuregehalt bewahrt, ein Katarrh der Harnorgane entweder gänzlich fehlt, oder gering ist und jene Säure nicht überwiegt; für Concremente aus alkalischem, so lange der Katarrh andauert oder die Blase nicht leer oder von dem fremden Körper nicht befreit ist.

Tripelphosphate, Sedimente aus neutralem oder ammoniakalischem oder alkalischem, aber bestimmt katarrhalischem Urin, scheinen sich um Alles zu lagern, was Abnormes einmal in der Blase liegt, sowohl um aus den Nieren herab geführte harnsaure und oxalsaure Grieskörner, um Bindegewebe, um Blut und Faserstoffcoagula, um von aussen in die Blase gedrungene fremde Körper. Blut hat ausserdem noch den Nachtheil, vermöge seiner Alkalinität den Urin alkalisch zu machen.

Ich recapitulire kurz:

Gries- und Steinbildung ist das Resultat langdauernder abnormer Reaction des Urins.

Aus zu saurem entstehen harnsaure, hippursaure und oxalsaure Concretionen, aus zu wenig saurem die aus Erdphosphaten und die seltenen aus harnsaurem Ammoniak, seien diese rein für sich oder haben sie sich um ältere, aus zu saurem entstandene, wie um in die Blase gedrungene fremde Körper umlagert. Zur Bildung letzterer ist Veranlassung Katarrh mit Verminderung der Säure bis zur Alkalescenz.

Zeitweise vermindert gebildete Säure und Stagnation des Harns ohne (alkalescirenden) Katarrh bilden keinen Stein.

Ammoniakalischer Urin enthält kohlensaures Ammoniak, aber nicht immer ein Sediment; alkalischer liefert sofort Sedimente

aus phosphorsaurem Kalk, bei gehinderter Entleerung neben phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Aus zu saurem Harn werden Concremente wohl nur in den Nieren präformirt; nicht mehr saurem in allen Theilen der Harnwege.

Gries und Stein bilden sich wahrscheinlich nur durch Attraktion und die aus zeitweise verschieden reagirendem Harn nur durch Umlagerung, ohne chemische Wahlverwandschaft. — Eine saure, resp. alkalische Harngährung als Ursache der verschiedenen Harnsedimente anzunehmen, entspricht nicht der Wirklichkeit.

Verzeichniss

der bei Nürnberg bis jetzt beobachteten

Arachniden

(mit Ausschluss der **Ixodiden** und **Acariden**)

und Beschreibungen von neuen, hier vorkommenden Arten

von

Dr. L. Koch.

8

Dr. C. W. Hahn führt in seiner Monographia aranearum (1820—1829) und in den beiden ersten Bänden seines Werkes „Die Arachniden" (1831 und 1833) eine Anzahl von ihm bei Nürnberg beobachteter Spinnen auf; dieselbe ist jedoch nicht bedeutend und lässt den Artenreichthum unserer Gegend nicht vermuthen. Ich selbst sammle seit 25 Jahren hier Arachniden. In der Nähe wurden der südliche, östliche und nördliche Theil der Umgebung aufs Gründlichste durchsucht, in weiterer Entfernung in den Waldparthien bei Eltersdorf (Brucker Lache) und um Happurg, Pommelsbrunn und Hartmannshof, sowie am Fusse des Moritzberges gesammelt. In den feuchten Blössen unserer Wälder, an den Ufern der Bäche und zahlreichen Teiche lebt eine Menge von Arten; am interessantesten ist jedoch die Ausbeute, welche die ganz sterilen, der Sonne fortwährend ausgesetzten Sandflächen, sowie die Flechtendecke unserer trockenen Fohrenwälder bietet; letztere beherbergen eine Anzahl von Arten, welche sonst nur in den Gegenden unserer Juraformation gefunden werden. In dem nachfolgenden Verzeichnisse sind 443 Species aufgeführt, neue Arten von kleineren Thierchen aus den Gattungen Linyphia, Theridium und Erigone, für deren Veröffentlichung der Raum, welcher dieser Abhandlung zugestanden ist, nicht ausreicht, dazu gerechnet, beläuft sich die Zahl der bis jetzt bei Nürnberg aufgefundenen Spinnenarten mindestens auf 500; Westring führt für Schweden 308, ich für Tirol 500 Species auf.

Besondere Sorgfalt wurde der Beobachtung der oft höchst kunstvoll gewebten Eierhüllen zugewendet und es wurden von einer grossen Anzahl der Arten dieselben beschrieben.

Was die Zeit der völligen Entwicklung der beiden Geschlechter einer Art, wie sie in dem Verzeichniss angegeben ist, betrifft, so umfasst dieselbe nur jene Lebensperiode, in welcher männliche und weibliche Thierchen zusammen gefunden werden; Weibchen bemerkt man oft viele Monate darüber hinaus, weil sie das Ausschlüpfen der Eier und das Heranwachsen ihrer Brut meistens längere Zeit überdauern.

Das Hereinziehen einiger Arten aus dem Wiesentthale, besonders aus den Höhlen von Muggendorf möge als begründet in dem Zusammenhange jener Gegend mit den uns näher gelegenen Parthien des fränkischen Jura betrachtet werden. Die am reichsten durch Arten vertretene Familie der Araneen ist jene der Retitelarien (mit 146 Species), nächst dieser die Tubitelarien (mit 107 Arten); diesen folgen mit geringem Zahlenunterschiede die Orbitelarien, Laterigraden und Citigraden; weniger zahlreich an Arten sind die übrigen Familien.

Von den gebrauchten Abkürzungen bedeutet MA. Mittelaugen, SA. Seitenaugen.

Araneen.

I. ORBITELARIEN.

A. Epeiroiden.

a. Epeirinen.

***Epeira* Walck.**

Epeira dromedaria Walck.

Auf niederem Gesträuche; bis jetzt nur im fränkischen Jura beobachtet; Happurg, Lichtenstein, Hartmannshof. — Mitte April und Mai Männchen und Weibchen entwickelt.

Epeira bicornis Walck.

Herrnhütte, nur ein Exemplar (♂) am 10. VI. 1871 gefunden; von einer durch hohe, alte Eichen überragten Schlehenhecke geklopft; wahrscheinlich lebt diese Art, wie Ep. omoeda, hoch auf Bäumen und kömmt aus diesem Grunde so selten zum Vorschein.

Epeira Ullrichii Hahn.

Auf niederen Pflanzen sehr trockener, sonniger Sandplätze. Mögeldorf, Spitalhof, Reichelsdorf, Eltersdorf. — Mitte April beide Geschlechter entwickelt.

Epeira omoeda Thor.

Dunkle Fichtenwaldungen; im entwickelten Zustande lebt diese Art hoch oben auf den Bäumen. — Falznerweiher, Moritzberg. — Entwickelt im April und Mai.

Epeira angulata Cl.

In Waldungen; nicht häufig, doch allenthalben verbreitet; Herrnhütte, Maiach, Falznerweiher, Grütz. — Im Juni und Juli entwickelt.

Epeira diademata Cl.

Allenthalben in Häusern, Gärten und Wäldern gemein; kömmt in verschiedenen Farbenabänderungen vor. In Wäldern, wo sie ihr Netz zwischen grösseren Bäumen ausspannt, beobachtet man eine meist sehr hell gefärbte Abart. Es ist sehr leicht

möglich, dass auch Epeira stellata C. Koch, welche nach Fickerts Untersuchungen bis jetzt nur in der Bildung der Sexualorgane von Ep. diademata unterschieden werden kann, bei Nürnberg einheimisch ist. Epeira diademata bedeckt ihren rundlichen, über 0 m 02 im Durchmesser haltenden Eierhaufen mit einer locker wolligen, blassgelben Gewebehülle. Die Eier gelb.

Epeira marmorea Cl.

Nicht häufig; lebt gern auf Erlengebüsch dunkler, kalt gelegener, feuchter Wälder (Falznerweiher, Dutzendteich). Im Juli und August beide Geschlechter entwickelt.

— — var. pyramidata.

Seltener als die Stammart, in Wäldern und Vorhölzern; vom Juli an bis in den Spätherbst kommen beide Geschlechter vor. Herrnhütte, Grütz, Erlenstegen, Falznerweiher. Am 23. Juli 1864 fand ich ein Männchen der Abart pyramidata mit einem Weibchen von marmorea in Copula, — ein sicherer Beweis, dass beide nur einer Art angehören können.

Epeira quadrata Cl.

Auf niederen Pflanzen und Erlengebüsch, auf sumpfigen Waldblössen und um Teiche (Falznerweiher, Dutzendteich, Erlengebüsch bei dem Blechhäubel; Herrnhütte). Im Ganzen keine Seltenheit. — Im Juli und August sind die Thiere dieser Art geschlechtsreif. Variirt besonders in den Farben der Zeichnungen des Abdomen.

Epeira umbratica Cl.

In Gärten und Wäldern, allenthalben verbreitet und nicht selten; nur die Männchen trifft man weniger häufig an. Beide Geschlechter entwickelt im Juni und Juli; reife Weibchen auch im ersten Frühlinge (März, April). Ende Juli die Weibchen bei den Eiern; diese röthlichbraun von lockerer, gelblichweisser oder lichtgrauer Hülle umgeben.

Epeira silvicultrix C. Koch.

Spannt ihr Netz zwischen jungen Föhren in Waldungen von sumpfiger Lage aus. Bis jetzt nur bei Dutzendteich und Falznerweiher beobachtet. Entwickelt im April und Mai, — dann noch einmal im Juli und August.

Epeira sclopetaria Cl.

Besonders gern an Brückenbalken, doch auch nicht selten an Schilf. — Mögeldorf, Dutzendteich, Hartmannshof. Ende Mai, Juni und Juli beide Geschlechter entwickelt.

Epeira cornuta Cl.

Allenthalben an Fluss- und Teichufern, auf Schilf und anderen Wasserpflanzen, sehr häufig an dem Dutzendteiche; kömmt übrigens auch an Brücken vor; im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt; die Weibchen bei den Eiern Ende Mai; sie bereiten zwischen Schilf oder Grasspitzen ein dichtes, sackförmiges, weisses Gewebe; im oberen Theile dieses Sackes hält sich die Spinne auf, der untere ist durch eine quergespannte, dichte Gewebewand völlig abgeschlossen; in diesem befinden sich der Eierhaufen, von schön blassgelbem, lockerem Gewebe umhüllt; die Eier gelb.

Epeira patagiata Cl.

Ueberall in Vorhölzern und an Waldsäumen auf Hecken und Gebüsch, mehr in trockenen Lagen. Vom April bis Juni beide Geschlechter entwickelt.

Epeira alsine Walck.

Gehört zu den selteneren Arten; kömmt an sumpfigen Waldstellen auf Gebüsch, besonders Weiden vor (Grütz, Falznerweiher, Zerzabelshof, Herrnhütte). Im Juli und August beide Geschlechter entwickelt.

Epeira sollers Walck.

Auf Gebüsch (Weiden, Rhamnus etc.) an Waldsäumen, in Vorhölzern und Gärten nicht selten. (Mögeldorf, Tullnau, Grütz, Herrnhütte, Happurg etc.) Im April und Mai Männchen und Weibchen entwickelt; Ende Mai die Weibchen bei den Eiern; diese röthlichbraun, mit schmutzig blassgelbem Filzgewebe überzogen, einen halbkugeligen, planaufliegenden, mit wolliger, schmutzig gelber Hülle umgebenen Klumpen bildend; dieser im Durchmesser $0^{m}004 — 0^{m}008$.

Epeira Westringii Thor.

Lebt hoch auf Föhren; bis jetzt konnte ich nur Weibchen finden; sie kömmt, jedoch nur selten, im Walde zwischen Dutzendteich und Falznerweiher vor. — In der ersten Hälfte des Juni im entwickelten Zustande.

Epeira cucurbitina Cl.

Allenthalben in Gärten und Wäldern auf Hecken, Gesträuch und Bäumen; im Mai und Juni entwickelte Männchen und Weibchen; letztere bei den Eiern Mitte Juli; das Eierklümpchen, im Durchmesser $0^{m}004—5$, mit wolligem, blassgelbem Gewebe umhüllt.

Epeira triguttata Fabr.

Sehr selten, in trockenen Wäldern auf Föhren bei Erlangen.

Epeira agalena Walck.

In Wäldern, durch die ganze Gegend verbreitet. Entwickelte Männchen und Weibchen von Ende April bis Ende Juni.

Epeira Ceropegia Walck.

Nicht häufig, auf Hecken und Bäumen; Mögeldorf, Grütz, Herrnhütte, Moritzberg, Happurg. Im Juni sind beide Geschlechter entwickelt. Das Weibchen Ende Juni bei dem Eiersacke. Der Eierhaufen mit graubraunem, wolligem Gespinnste umhüllt.

Epeira diodia Walck.

Auf Föhren in trockenen Waldungen nicht selten; bei Nürnberg wie in den Bergen des fränkischen Jura. Von Mitte April bis Ende Mai trifft man beide Geschlechter entwickelt an; die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juni; das Eierhäufchen rundlich, nieder, c. 0^m003 im Durchmesser, von einer dicken, locker wolligen, weissen Hülle umgeben.

Epeira acalypha Walck.

Allenthalben verbreitet; auf niederem Gesträuche, besonders Sarothamnus vulgaris meist in grosser Anzahl. Von Anfang bis Ende Mai findet man entwickelte Männchen und Weibchen.

Singa C. Koch.

Singa nitidula C. Kch.

An Teichufern auf Weidengebüsch; Schusterskeller, Mögeldorf. — Im Juni beide Geschlechter entwickelt. Das Weibchen verfertigt zwei Eiersäcke; die Eier helldottergelb.

Singa hamata Cl.

Selten, auf niederen Pflanzen; Herrnhütte, Dutzendteich. — In der zweiten Hälfte des Mai beide Geschlechter reif.

Singa Heerii Hahn.

Nur am Ufer des Dutzendteiches, hier aber in grosser Anzahl. Von April bis Mitte Juni beide Geschlechter entwickelt; lebt gern an Schilf und anderen Uferpflanzen. Einzelne entwickelte Männchen kommen auch noch Ende August vor.

Singa sanguinea C. Kch.

Auf niederen Pflanzen, besonders Erica, auf Waldblössen. Herrnhütte und Falznerweiher, Gartenschlag, Zerzabelshof, Dutzendteich, Pillenreut. — Im Mai und Juni Männchen und Weibchen entwickelt.

Singa albovittata Westr.

Von niederen Pflanzen geschöpft in Wäldern und am Saum derselben; besonders in trockenen Waldgräben. Herrnhütte, Ziegelstein, Gartenschlag, Sandfelder bei Mögeldorf, Bruckerlache. — Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Singa pygmaea Sund.

Hinter dem Falznerweiher nicht selten von Gras geschöpft. Von Anfang Mai bis Mitte Juni beide Geschlechter entwickelt. Kömmt auch in der Bruckerlache, am Dutzendteich, bei Falznerweiher, Herrnhütte und auf dem Moritzberg vor; jedoch immer nur an sumpfigen Stellen.

Cyclosa Menge.

Cyclosa oculata Walck.

Auf niederen Pflanzen trockener, sonniger Sandfelder; Eltersdorf (hier sehr häufig), Mögeldorf. — Ende Mai und Anfangs Juni beide Geschlechter entwickelt.

Cyclosa conica Pallas.

Sehr verbreitet, an Bäumen. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Cercidia Thor.

Cercidia prominens Westr.

Auf Fichten in dunklen Wäldern; Grütz, Falznerweiher, Herrnhütte, Dutzendteich. — Männchen und Weibchen entwickelt von Ende April bis Ende September.

Zilla C. Kch.

Zilla atrica C. Kch.

Auf Pflanzen, an Zäunen, auch unter Steinen. In Gärten der Stadt, Tullnau, Happurg. Beide Geschlechter entwickelt im August und September.

Zilla Stroemii Thor.

Nur an den hintersten Weihern von Dutzendteich unter der Rinde von Eichen und Föhren gefunden; ihr kleines Radnetz spannt sie über die Hohlräume dieser Rinden aus. Die Eier blassviolet. Entwickelt sind beide Geschlechter in der Mitte des Monat Mai anzutreffen.

Zilla xnotata Cl.

An Häusern, Gartenmauern; auch in der Stadt nicht selten. Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte August bis Oktober. —

Meta C. Kch.

1. Meta Merianae Scop.

In der nächsten Umgebung von Nürnberg noch nicht beobachtet; zwischen Lauf und Schönberg, an den Felsen im Wirthsgarten von Rockenbrunn, bei Pommelsbrunn. — Männchen und Weibchen entwickelt in der zweiten Hälfte des Monat Mai.

Meta segmentata Cl.

Allgemein verbreitet, an Mauern, Zäunen, in Häusern, Ställen etc. Vom Juli an den ganzen Herbst hindurch beide Geschlechter entwickelt anzutreffen.

Meta Mengei Bl.

An dunklen Waldstellen auf niederen Pflanzen in feuchten Gräben. Von Ende April bis Mitte Juni Männchen und Weibchen entwickelt. Die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juni; sie setzen dieselben Ende Mai an Pflanzen ab; das Eierhäufchen kugelig, von weissem, locker wolligem Gewebe, ebenfalls von kugeliger Form und die Eier deutlich durchscheinen lassend, umgeben; diese Hülle c. 0m006 im Durchmesser. Die Eier gelb.

Tetragnatha Latr.

Tetragnatha extensa Linn.

Gemein auf Schilf an Fluss- und Teichufern, nassen Gräben. Ende Mai und den Juni hindurch beide Geschlechter entwickelt. Die blassgelben Eier von einem wollig-flaumigen, graugrünen Gewebe bedeckt.

Tetragnatha Solandri Scop.

Mit der vorigen und ebenso häufig und zu gleicher Zeit im Zustande geschlechtsreifer Entwickelung zu finden. Der Coccon, bei welchem man die Weibchen Ende Mai findet, ist an der Basis flach, oben leicht gewölbt. Die Eier blassgelb, zunächst von einer graugrünen Hülle umgeben, über dieser ein weisses wolliges Gewebe mit eingestreuten weissen Klümpchen von dichterem Gespinnste.

Tetragnatha pinicola L. Kch.

Selten; an Waldgräben, auch auf Bäumen in dunklen Waldungen. Dutzendteich, Falznerweiher, Grütz. — Beide Geschlechter entwickelt Ende Mai und den Juni hindurch.

Tetragnatha obtusa C. Kch.

Nicht selten; meist weit entfernt vom Wasser; Grütz, sehr häufig auf Föhren bei Zerzabelshof; lebt nur auf Bäumen. Männchen und Weibchen entwickelt von Ende Mai bis Mitte Juli.

b. Uloborinen.

Uloborus Walck.

Uloborus Walckenaerii Latr.

Auf Waldblössen ganz trockener Fohrenwaldungen, besonders an Haidekraut. Herrnhütte, Bruckerlache, Erlenstegen, Grütz, Röthenbach bei Lauf; Pillenreut, Peterhaide. Im Juni und Juli beide Geschlechter entwickelt. Der Coccon 0^m^016 lang, in der Mitte 0^m^002 breit, nach beiden Enden spitz zulaufend, oben und unten gewölbt, von dichtem, grauem Gewebe, an den Rändern gezackt; in seinem Innenraum vertheilt liegen die gelben Eier. Das Weibchen findet man Mitte Juli bei dem Eiersacke. Die Grösse des Coccon sehr veränderlich, man findet deren bis zu 0^m^024 Länge. Die Zahl der Eier schwankt zwischen 70 und 80; sie sind nicht zusammengeklebt.

Hyptiotes Walck.

Hyptiotes paradoxus C. Kch.

Auf Fichten in trockenen, dunklen Bergwäldern; bisher nur auf der Grütz gefunden. Entwickelt im Juli und August.

II. RETITELARIEN.

A. Therididen.

Pachygnatha Sund.

Pachygnatha De Geerii Sund.

Eine der gemeinsten Spinnen. Sie lebt an feuchten Plätzen im Moos, zwischen Gras und unter Steinen und ist eine der ersten, welche sich beim Wegschmelzen des Schnees zeigt. Entwickelte Thiere beiderlei Geschlechtes findet man das ganze Jahr hindurch.

Pachygnatha Listeri Sund.

Nur in Wäldern an dunklen, feuchten Stellen im Moose, auch auf Bäumen. Falznerweiher, Dutzendteich, Pommelsbrunn, Grütz. Vom April bis Ende September findet

man entwickelte Männchen und Weibchen. Coccon weiss mit weisser Decke; Eier gelblich weiss. Der Umriss der Eierhüllen ziemlich kreisförmig; ein lockeres Gewebestratum bildet die Unterlage; im Centrum desselben ist dieses Gewebe dichter und hier liegt das Eierklümpchen aufgebettet; dasselbe ist schwach gewölbt, an der Unterseite plan, dem Umrisse nach fast elliptisch; Länge: 0^m003, Dicke höchstens 0^m001; Breite: 0^m0025. Die nächste Umhüllung der Eier locker, fast filzig aussehend. Die Oberdecke so gross wie die Unterlage, im Durchmesser c. 0^m014, sehr dicht gewebt, seidenartig glänzend. — Der Coccon wurde am 19. Mai vom Weibchen abgesetzt, am 26. Mai waren die Jungen bereits ausgeschlüpft. —

Pachygnatha Clerckii Sund.

Unter Moos und an überhangendem Grase an Teichufern, am Rande von Gräben in Wiesen; auch unter Steinen. Allenthalben in der Umgegend. Im ersten Frühlinge bis in den Mai findet man reife Thiere beiderlei Geschlechtes.

Episinus Walck.

Episinus truncatus Walck.

Selten, auf niederen Pflanzen, Sträuchern, Bäumen in Wäldern und Vorhölzern. Grütz, Mögeldorf, Ottensoos. In der zweiten Hälfte des Mai und während des Juni sind Männchen und Weibchen entwickelt.

Tapinopa Westr.

Tapinopa longidens Wid.

Nicht selten an bewaldeten Abhängen zwischen Moos und unter Steinen. Sie lebt unter einem durchscheinenden, blasenförmigen, gewölbten Gewebe; meist sind Männchen und Weibchen in derselben Behausung beisammen. — Das Weibchen fertigt mehrere Coccons. Mögeldorf, Grütz, Happurg. — Im August, September und Oktober beide Geschlechter entwickelt und die Weibchen bei den Eiersäcken sowohl im Spätherbste, als im Frühling.

Linyphia Walck.

Linyphia troglodytes L. Kch.

In der Rosenmüllershöhle bei Muggendorf. Entwickelte Männchen und Weibchen Anfangs September.

Linyphia Rosenhaueri L. Kch.

In den Höhlen der Muggendorfer Gegend; in der Schönsteinhöhle bei Streitberg tief im Inneren. In der Geilen-

reuther Höhle in jenen Schichten, in welchen die Knochenbreccien durch Kalksinter zu einem festen Conglomerat verkittet sind. Im Herbst und Frühling entwickelte Männchen und Weibchen; — letztere im Herbste bei den Eiern; der Coccon birnförmig, weiss, locker gewebt, dabei ist die Hülle jedoch so dick, dass die Eier nicht durchscheinen. Länge des Coccons: 0m0025, Dicke: 0m002. Zahl der Eier: 5—6.

Linyphia cavernarum L. Kch.

Lebt in den Muggendorfer Höhlen, bis jetzt ist nur das Weibchen bekannt; ich fand es entwickelt Anfangs September.

Linyphia bucculenta Cl.

Nicht selten an feuchten Stellen in Wiesen, an Waldrändern unter Moos und an Graswurzeln; besonders gern an feuchten Gräben; allenthalben verbreitet. Im Herbst und Frühling trifft man Männchen und Weibchen in völliger Reife an.

Linyphia obscura Bl.

In Wäldern; auf Bäumen, besonders gern auf Fichten, sich aufhaltend. Falznerweiher, Gsteinach, Grütz, Happurg, Moritzberg. Ende Mai und im Juni beide Geschlechter entwickelt.

Linyphia approximata Cambr.

Bis jetzt nur in der Brucker Lache, wo sie an faulen Erlenstöcken sich aufhält, gefunden. Beide Geschlechter Ende März und April entwickelt.

Linyphia concolor Wid.

Im Grase, an Baumwurzeln, unter Steinen und Moos an schattigen, feuchten Stellen. Allenthalben verbreitet, auch in den Gärten der Stadt nicht selten. Im Herbst und Frühlinge findet man beide Geschlechter entwickelt.

Linyphia frutetorum C. Kch.

Selten. Auf dem Berge über den Kalköfen bei Hartmannshof; breitet ihr Gewebe an niederem Gesträuche oder zwischen Steinblöcken aus. Ende Mai und im Juni Männchen und Weibchen entwickelt. — Ein einzelnes Exemplar bei Eltersdorf an Artemisia gefunden.

Linyphia marginata Wid.

In Wäldern auf niederem Gebüsch (Erica, Sarothamnus). Falznerweiher, Grütz, Herrnhütte, Dutzendteich. — Hält sich gerne an dunklen Stellen auf. Ende Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt. —

Linyphia peltata Wid.

In Wäldern auf Bäumen, besonders Fichten, wohnend. Grütz, Happurg, Pommelsbrunn. — Im Mai und Juni Männchen und Weibchen entwickelt.

Linyphia phrygiana C. Kch.

Auf Bäumen und Gesträuch an dunklen Waldstellen. Falznerweiher, Dutzendteich, Pommelsbrunn. — Ende April und den ganzen Mai hindurch entwickelte Männchen und Weibchen.

Linyphia pygmaea Sund.

Im Moose und unter Steinen; selten. Grütz, Pillenreut. — Männchen und Weibchen entwickelt im Mai.

Linyphia dorsalis Wid.

Bis jetzt nur in dem Thale der Schwarzach bei Gsteinach auf Gebüsch gefunden; im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Linyphia Keyserlingi Auss.

Kömmt nur in den Juragegenden, dort aber nicht selten unter Steinen vor (Happurg, Hartmannshof). — Im Herbste (September) wie im Frühlinge (bis Ende Mai) findet man entwickelte Männchen und Weibchen.

Linyphia montana Cl.

Sehr verbreitet; an Zäunen in Gärten und in Wäldern an Bäumen und Gesträuch. — Von Ende April bis Ende Mai beide Geschlechter entwickelt; — das Weibchen Anfangs Juni bei seinem Coccon, dieser wird meist unter Rinden abgesetzt, er ist rundlich, nieder, oben und unten leicht gewölbt, von lockerem, unrein weissem Gewebe umhüllt im Durchmesser c. 0^m008.

Linyphia pusilla Sund.

Sehr häufig an Gras in Wiesen und Schilf an Teichufern; durch die ganze Umgegend verbreitet, immer gern in der Nähe des Wassers. Dutzendteich, Bruckerlache, Moritzberg, Grütz, Reichelsdorf, Herrnhütte. — Ende April und im Mai beide Geschlechter entwickelt; Weibchen bei den Eiern schon Mitte Mai. Der Eiersack convex-concav, fast trichterförmig, die convexe untere Seite ziemlich lang; das Gewebe weiss, locker. Die Eier orangegelb. Durchmesser der concaven oberen Fläche 0^m0065. Länge des trichterförmigen, convexen Theiles: 0^m006. Durchmesser des Eierklümpchens: 0^m003. Je nach seiner Unterlage ist der Coccon auch planconvex; die convexe Seite jedoch nach Unten gerichtet.

Linyphia frenata Wid.

In dunklen, feuchten Fichtenwaldungen auf Gebüsch und Bäumen; hinter dem Dutzendteich und dem Falznerweiher, auch bei Gsteinach. Im September und Oktober beide Geschlechter reif.

Linyphia domestica Wid.

In Kellern der Stadt und in Wäldern unter Steinen; nicht selten, Grütz, Happurg. Im Spätherbste und Frühlinge beide Geschlechter entwickelt.

Linyphia hortensis Sund.

In nächster Nähe bei Nürnberg sehr selten; nur ein Exemplar bei Dutzendteich gefunden. Nicht selten am Fusse des Moritzberges bei Schönberg an niederen Pflanzen; auch bei Pommelsbrunn, Happurg und auf dem Hansjörg. — Männchen und Weibchen entwickelt im Mai und Juni; ein einzelnes reifes Männchen Mitte Oktober gefunden.

Linyphia clathrata Sund.

Eine der gewöhnlichsten Arten; auf niederen Pflanzen an schattigen Stellen, Ufern, Waldwegen etc.; überall verbreitet; im April und Mai beide Geschlechter entwickelt.

Linyphia angulipalpis Westr.

Selten, in Wäldern unter Steinen. Grütz, Schneuse zwischen den Laufamholzer Steinbrüchen und Brunn. — Männchen und Weibchen entwickelt Ende August.

Linyphia bicolor Bl.

Gemein; im Grase und an Baumwurzeln schattiger Abhänge und in Gräben, gern in der Nähe von Weihern und Flüssen. Ueberall verbreitet. Männchen und Weibchen entwickelt im September und Oktober.

Linyphia nigrina Westr.

Nicht selten an feuchten Stellen in Wiesengräben und an Teichufern an Moos und Gras. Mögeldorfer Weiher, Oberbürg, Brucker Lache, Reichelsdorf, Röthenbach bei Lauf, Moritzberg. — Im Spätherbste und Frühlinge beide Geschlechter entwickelt.

Linyphia silvatica Bl.

An feuchten Plätzen unter Moos und Steinen in Wäldern, an Teichufern, am Rande von Gräben. Grütz, Hartmannshof, Pillenreut, Oberbürg, Gsteinach, Happurg. —

Im Spätherbste und im Frühling trifft man beide Geschlechter entwickelt an.

Linyphia tenebricola Wid.

In Wäldern an feuchten, dunklen Stellen unter Moos und Steinen. Im Spätherbste und Frühlinge sind Männchen und Weibchen entwickelt.

Linyphia tenuis Bl.

Unter Steinen bei Happurg und Pommelsbrunn; im August Männchen und Weibchen geschlechtsreif.

Linyphia decolor Westr.

Unter Steinen und Moos in Wäldern und Vorhölzern. Grütz, Glaishammer, Falznerweiher, Röthenbach bei Lauf, Happurg. — Im Spätherbste und Frühlinge beide Geschlechter entwickelt.

Linyphia thoracica Wid.

In Berggegenden unter Steinen. Happurg, Hartmannshof. — Im August und September sind Männchen und Weibchen geschlechtsreif.

Linyphia collina L. Kch.

Bis jetzt nur im fränkischen Jura (Lichtenstein, Happurg, Hartmannshof) beobachtet; lebt unter Steinen. Im August und September entwickelt.

Linyphia crucifera Menge.

In trockenen Wäldern um die Wurzeln von Föhren ihre kleinen Netze ausspannend; sehr häufig zwischen Herrnhütte und Ziegelstein; auch in der Umgebung des Dutzendteiches. — Im ersten Frühlinge (Anfang März) beide Geschlechter entwickelt. Je ein Männchen und ein Weibchen haben ihre Netze nebeneinander, so dass öfters rings um einen Baum 10—12 Paare angetroffen werden. Die Netze sind schräg vom Baume nach dem Boden gespannt. Auch im Spätherbste (Mitte Oktober) findet man reife Männchen und Weibchen.

Linyphia socialis Sund.

In Wäldern an Baumstämmen sich aufhaltend, verfolgt flüchtet sie sich äusserst rasch. — In der ganzen Umgegend verbreitet. Im August und September beide Geschlechter entwickelt.

Linyphia triangularis Cl.

Die gemeinste Art dieser Gattung; in Wäldern, Vorhölzern, auf Haiden; lebt auf niederem Gesträuche, Erica, Sarothampus. Im Juli und August beide Geschlechter entwickelt.

Linyphia crypticola Walck.

Selten; in Kellern der Stadt. Fast das ganze Jahr hindurch findet man Männchen und Weibchen im Zustande völliger Reife.

Erigone Sav. et Aud.

Erigone perforata Thor.

Sehr selten; auf Bäumen sich aufhaltend; an Eichen um die Ruine Lichtenstein spärlich vorkommend; sehr häufig auf Erlen im Thale abwärts von Gsteinach. Männchen und Weibchen entwickelt Ende Mai und Anfangs Juni.

Erigone sila Cambr.

Selten; unter Moos. Grütz, Happurg. — Die Männchen im April entwickelt. Das Weibchen noch unbekannt.

Erigone apicata Bl.

Sehr selten; bei Reichelsdorf am 11. April ein Pärchen gefunden. Das Weibchen bei den Eiern Anfangs Juni; die Eier blass gelb, von einer feinwolligen, formlosen, lockeren Gewebehülle umgeben. —

Erigone retusa Westr.

Nicht selten an Graswurzeln am Ufer der Flüsse, Bäche und Teiche. Dutzendteich, Mögeldorf, Reichelsdorf, Erlenstegen, Oberbürg, Bruckerlache, Röthenbach bei Lauf, Moritzberg. — Vom Mai an bis in den Herbst trifft man entwickelte Thiere beiderlei Geschlechtes an.

Erigone gibbosa Bl.

Auf Pflanzen an Gräben in Wäldern. Falznerweiher und an dem Bache hinter Erlenstegen. Von Mitte Mai bis in den Oktober findet man entwickelte Thiere beiderlei Geschlechtes.

Erigone elevata C. Kch.

Auf Waldbäumen, Laub- und Nadelholz durch die ganze Umgegend verbreitet und nirgends selten. Im Mai und Juni sind Männchen und Weibchen entwickelt.

Erigone bifrons Bl.

Nicht selten auf Bäumen und Gesträuchen in Gärten und Wäldern, meist auf Laubholz; Herrnhütte, Mögeldorf, Grütz, Dutzendteich, Gsteinach, Moritzberg. — Beide Geschlechter entwickelt Ende Mai und in der ersten Hälfte des Juni.

Erigone bituberculata Wid.

An Teichufern auf Schilf und anderen Wasserpflanzen und Gras in nassen Waldgräben. Dutzendteich und Reichelsdorf. — Weibchen und Männchen entwickelt im April und Mai.

Erigone cornuta Bl.

In Gärten und Laubwäldern, am häufigsten auf Eichen; nicht selten. Herrnhütte, Mögeldorf, Grütz, Dutzendteich, Gsteinach, Moritzberg, Pommelsbrunn; auch in den Gärten innerhalb des Stadtbezirkes. Ende Mai und Juni Männchen und Weibchen entwickelt.

Erigone isabellina C. Kch.

In Wäldern, besonders gern an den untersten, aufliegenden Zweigen von Fichten. Grütz, Brucker Lache, Happurg. — Im September und Oktober beide Geschlechter entwickelt.

Erigone rubens Bl.

Nicht selten, unter Moos und abgefallenem Laub in Waldlichtungen. Grütz, Falznerweiher, Herrnhütte. — Entwickelte Männchen und Weibchen im Spätherbste.

Erigone herbigrada Bl.

Selten, unter Moos oder Gras an freien Waldstellen. Grütz, Röthenbach bei Lauf. — Im Herbst und Frühling findet man reife Thierchen beiderlei Geschlechtes.

Erigone punctata Bl.

An feuchten dunklen Waldplätzen, stellenweise in grosser Anzahl; besonders gern unter abgefallenem Laube in ausgetrockneten Waldgräben. Erlenstegen, Gartenschlag, Grütz, Falznerweiher. Im September und Oktober beide Geschlechter entwickelt.

Erigone globipes L. Kch.

An Graswurzeln in feuchten Wiesen bei Neuhaus im Pegnitzthale. Anfangs Mai geschlechtsreif.

Erigone pumila Bl.

An Teichufern unter Moos und an Gras nicht selten. Dutzendteich, Weiher bei Mögeldorf, Falznerweiher, Brucker Lache. Ende April und Mai beide Geschlechter entwickelt.

Erigone pusilla Wid.

Nicht selten auf niederen Pflanzen in Wäldern und auf Waldwiesen; hält sich besonders gern am Pteris aquilina auf;

auch unter abgefallenem Laube findet man diese Art. — Mögeldorf, Falznerweiher, Dutzendteich, Herrnhütte, Brucker Lache, Happurg. Entwickelte Männchen und Weibchen im October, April und Mai.

Erigone obscura Bl.

An Teichufern unter Moos und an Graswurzeln; gehört zu den selteneren Arten. Weiher bei Unterbürg und Dutzendteich. Reife Männchen und Weibchen im September, October, April und Mai.

Erigone latifrons Cambr.

An Bergabhängen, Bächen und Teichufern unter Moos und im Grase. Röthenbach bei Lauf, Happurg, Dutzendteich. Im April und Mai Männchen und Weibchen entwickelt.

Erigone ignobilis Cambr.

Im Grase und unter Moos an Teichufern und Bächen. Falznerweiher und Dutzendteich. Von Ende Februar bis Ende Mai beide Geschlechter entwickelt.

Erigone mitrata Menge.

Sehr selten, unter Moos. Grütz. Bis jetzt nur einige Männchen im Späthherbste gefunden.

Erigone crassiceps Westr.

Selten, an Gras und im Moose in Wäldern. Dutzendteich und Falznerweiher. Im April und Mai beide Geschlechter entwickelt.

Erigone parallela Bl.

Nicht selten, unter Moos und abgefallenem Laub an feuchten Plätzen, Teich- und Flussufern, Gräben. Weiher bei Mögeldorf, Falznerweiher, Röthenbach bei Lauf. Entwickelte Männchen und Weibchen von Ende März bis Mitte Mai.

Erigone Thorellii Westr.

Sehr selten; von Gras an den Dämmen des Dutzendteiches geschöpft. — Entwickelte Männchen Ende April und in der ersten Hälfte des Mai.

Erigone altifrons Cambr.

Nicht selten, auf Bäumen, Laub und Nadelholz; durch die ganze Gegend verbreitet in Wäldern und Vorhölzern. Beide Geschlechter im Mai entwickelt.

Erigone scabricula Westr.

Immer nur in der Nähe der Stadt in Gärten und an Gartenmauern beobachtet; beide Geschlechter entwickelt im Spätherbste und ersten Frühlinge.

Erigone cristata Bl.

Unter Moos und an Gras; überall in der Umgend verbreitet und zu jeder Jahreszeit anzutreffen.

Erigone permixta Cambr.

Unter Moos ganz dunkler, feuchter Waldstellen hinter dem Falznerweiher; im Spätherbste beide Geschlechter entwickelt.

Erigone cucullata C. Kch.

Unter Moos, immer nur auf lehmiger Unterlage des Waldbodens gefunden. Grütz, Grünthal, Happurg. Im Frühlinge und Herbst entwickelt.

Erigone antica Wid.

Nicht selten; unter Moos und Steinen; an völlig trocknen wie an ganz feuchten Stellen. Herrnhütte, Pillenreut, Peterhaide, Unterbürg, Grütz, Dutzendteich, Tullnau, Hartmannshof. Man findet das ganze Jahr hindurch beide Geschlechter entwickelt.

Erigone furcillata Menge.

Sehr selten; unter Moos. Grütz.

Erigone digitata Cambr.

Sehr selten; an Graswurzeln im Chausséegraben an der Strasse, welche an der Südseite des Schmausenbuckes nach den Steinbrüchen führt. Entwickelte Männchen im Oktober.

Erigone fugax Cambr.

Sehr selten; nur zwei Exemplare (wo?) bei Nürnberg gefunden.

Erigone humilis Bl.

Selten. Im Moose. Dutzendteich, Oberbürg, Pillenreut. Im Frühlinge und Herbste beide Geschlechter entwickelt.

Erigone bicuspis Cambr.

Selten; im Moose um den zweiten Weiher hinter Mögeldorf. Im Herbst und Frühlinge entwickelt.

Erigone acuminata Bl.

Im Moose an feuchten Waldstellen und Gräben; im Ganzen selten; am Häufigsten um die Weiher hinter Mögeldorf; — ausserdem mehrmals bei Erlenstegen, Reichelsdorf, Oberbürg und Happurg gefunden. Beide Geschlechter im September und October entwickelt.

Erigone atra Bl.

Nicht selten, in Gärten und Wäldern unter Moos, an Gras und zuweilen auch an niederem Gesträuche. Durch die ganze Gegend verbreitet und fast das ganze Jahr hindurch im entwickelten Zustande anzutreffen.

Erigone dentipalpis Wid.

Mit der vorigen Art und eben so häufig wie diese.

Erigone tibialis Bl.

Im Grase dunkler Waldstellen. Dutzendteich, Falznerweiher, Röthenbach bei Lauf. Von April bis Juni Männchen und Weibchen entwickelt.

Erigone nigra Bl.

Eine der gemeinsten Arten dieses Genus; zu jeder Jahreszeit und in grosser Verbreitung anzutreffen. — Hält sich gern unter abgefallenem, faulendem Laube in feuchten Gräben, Erlengebüschen etc. auf.

Erigone longimana C. Kch.

Selten und sehr vereinzelt an Gras in feuchten Waldgräben. Grütz, Herrnhütte. — April und Mai beide Geschlechter entwickelt.

Erigone dentata Wid.

Bis jetzt nur im Grase, unter Moos und ausgeworfenem Schilfe um den Dutzendteich gefunden, dort aber in sehr grosser Anzahl. Männchen und Weibchen entwickelt im Frühlinge und Herbst.

Erigone tuberosa Bl.

An Gras in feuchten Gräben und nassen Wiesen. Falznerweiher und Erlenstegen. Im Herbste (Oktober) und Frühlinge (April, Mai) trifft man beide Geschlechter entwickelt.

Erigone cuspidata Bl.

Unter Moos; nicht selten. Falznerweiher, Grütz, Dutzendteich. Im Frühlinge (April, Mai) trifft man beide Geschlechter entwickelt an.

Erigone unicornis Cambr.

Unter Moos und an Graswurzeln um den zweiten Weiher hinter Mögeldorf, auch um den Dutzendteich und bei Pillenreut. Entwickelte Männchen und Weibchen im Spätherbste und Frühling. (October. Mai).

Erigone Kochii Cambr.

Sehr selten; nur ein Pärchen auf der Grütz unter Moos gefunden.

Erigone Wideri Thor.

Unter Moos in dunklen, feuchten Waldungen, dort auch von Fichten geklopft. Im Herbste und Frühlinge sind beide Geschlechter entwickelt.

Erigone brevis Wid.

Allenthalben verbreitet; auf Nadelholz, besonders Fichten und unter Moos an dunklen, feuchten Waldstellen. Dutzendteich, um die Weiher bei Mögeldorf, Unterbürg, Oberbürg, Brucker Lache. Fast das ganze Jahr hindurch Männchen und Weibchen entwickelt zu finden.

Erigone penicillata Westr.

Besonders häufig an frischgefälltem Holze, besonders zu Klaftern geschichtetem, in Waldungen; auch an ganzen Baumstämmen (Pappeln) bemerkte ich diese Art zu wiederholten Malen. Entwickelt findet man beide Geschlechter im Winter und ersten Frühlinge (Februar bis April).

Erigone saxicola Cambr.

Auf ganz trocknen, der Sonne völlig ausgesetzten Sandflächen unter niederliegenden Pflanzen, Haidekraut, Artemisia etc. Tullnau, zwischen Herrnhütte und Ziegelstein. Männchen und Weibchen im Mai entwickelt.

Erigone rufipes Linn.

Auf Gesträuchen in Waldsümpfen, gern auf Erlen lebend; Pillenreut, Gsteinach, Herrnhütte, Brucker Lache. Weibchen und Männchen entwickelt im Mai und Juni.

Erigone rufa Wid.

Unter Moos in Waldungen und an feuchten Stellen ausserhalb derselben; Herrnhütte, Peterhaide, Dutzendteich, Grütz, Unterbürg, Erlenstegen; wohl das ganze Jahr hindurch entwickelt anzutreffen.

Erigone graminicola Sund.

Auf Gesträuche gern in der Nähe von Teichen und Flüssen. Weiher bei Mögeldorf, Reichelsdorf, Gsteinach, Dutzendteich, Oberbürg; vom März bis September beide Geschlechter entwickelt.

Erigone rurestris C. Kch.

Durch die ganze Gegend verbreitet unter Moos, Steinen, abgefallenem Laube, im Grase. In Gärten, Wäldern, Wiesen und Feldern. Fast das ganze Jahr hindurch trifft man entwickelte Thiere beiderlei Geschlechtes an.

Erigone viaria Bl.

Nicht selten unter abgefallenem Laube in dunklen Wäldern. Grütz, Herrnhütte, Viehberg, Rothenberg, Pillenreut, Alte Veste, Hansjörg. Vom Februar an das ganze Jahr hindurch entwickelte Männchen und Weibchen.

Erigone Clarkii Cambr.

An dem Grase feuchter Waldwiesen. Dutzendteich, Falznerweiher. Entwickelte Männchen im Mai und Juni nicht selten; das Weibchen ist mir noch immer nicht bekannt.

Erigone livida Bl.

Unter Steinen und Moos in Wäldern. Grütz. Männchen und Weibchen im Herbste (August, September); Weibchen bei den Eiern Ende Juli.

Erigone Sundevallii Westr.

Nicht selten in Wäldern und Vorhölzern, auf niederen Pflanzen; in grosser Zahl schöpfte ich sie von Pteris aquilina. Vom ersten Frühlinge bis in den October findet man entwickelte Thiere beiderlei Geschlechts. Unterbürg, Grütz, Dutzendteich, Falznerweiher, Pillenreut, Moritzberg, Happurg.

Erigone Huthwaitii Cambr.

Nur einmal ein Exemplar (entwickeltes Männchen) bei Röthenbach am 21. September gefunden.

Erigone nigro-limbata Cambr.

Von Gras geschöpft; um die Ruine Lichtenstein in grosser Zahl zu finden. Mitte Mai beide Geschlechter entwickelt.

Erigone inconspicua Cambr.

Sehr selten; Falznerweiher, (mas 25. IV), Happurg.

Erigone incomta Cambr.

Sehr selten. Nur ein Pärchen in der Nähe des Dutzendteiches (18. V) gefunden; ich erhielt diese Art auch von Franzensbad.

Erigone pallens Cambr.

Unter Moos in Waldungen; Happurg, Grütz, Falznerweiher.

Erigone prominula Cambr.

Unter abgefallenem Laube und Moos an Teichufern und Waldrändern. — Dutzendteich, Erlenstegen. April und Mai beide Geschlechter entwickelt.

Erigone elegans Cambr.

Selten, unter Moos und an Graswurzeln in der Nähe von Teichufern und Bächen. Dutzendteich, Röthenbach. — Männchen und Weibchen entwickelt im Mai.

Erigone praegracilis Cambr.

Sehr selten; auf Fichten im Walde hinter dem Falznerweiher. — Im Mai sind die Männchen entwickelt; das Weibchen noch unbekannt.

Erigone similis Cambr.

Im Grase und unter Moos an Abhängen mit sonniger Lage, an Teichufern und Bächen. Dutzendteich, Falznerweiher, Grütz, Oberbürg, Röthenbach bei Lauf, Moritzberg, Happurg. Im April beide Geschlechter entwickelt.

Erigone saltuensis Cambr.

Selten; unter Moos und an Gras; lichte Waldplätze der Grütz. — Männchen und Weibchen entwickelt im September und October.

Erigone arietans Cambr.

Nur einmal ein Exemplar bei Pillenreut gefunden.

Erigone sarcinata Cambr.

Selten, an dunklen Waldstellen unter Moos; Grütz, Falznerweiher. October, März und April findet man entwickelte Männchen; das Weibchen noch unbekannt.

Erigone Cito Cambr.

Unter Moos auf der Grütz nicht selten. Beide Geschlechter entwickelt im April und Mai.

Erigone Simonii Cambr.

Lichtenstein (15. V); sehr selten.

Theridium Walck.

Theridium thoracicum Hahn.

Unter Steinen längs der Landstrasse bei Dutzendteich und auf dem Berge oberhalb der Kalköfen bei Hartmannshof. Männchen und Weibchen Anfangs Mai reif; die Weibchen bei den Eiersäcken in der zweiten Hälfte des Juli; meist setzt das Weibchen zwei Cocons ab; diese sind kugelig, von lockerem filzigem, gelblich weissem Gewebe gebildet; $0^{m}004$ im Durchmesser; die Eier gelb.

Theridium tinctum Walck.

Nicht selten in Wäldern, meist von Fichten geklopft. Falznerweiber, Grütz, Erlenstegen, Mögeldorf, Happurg. Männchen und Weibchen entwickelt von Anfangs Mai bis Anfangs Juli.

Theridium varians Hahn.

Allenthalben auf Hecken und Bäumen, besonders gern auf Laubholz. Im Mai und Juni sind beide Geschlechter reif. Die Weibchen bei den Eiern Mitte Juni; der Cocon kugelig, weiss, im Durchmesser $0^{m}0035$, von äusserst dünnem, durchsichtigem Gewebe; die Eier gelb.

Theridium hortense L. Kch.

Nur in meinem Hausgarten an Bretterwänden. Männchen und Weibchen entwickelt Ende Mai.

Theridium pulchellum Walck.

Auf Laubholz (Eichen). Moritzberg, Grütz, Erlenstegen, Reichelsdorf, Pillenreuth, Happurg. Männchen und Weibchen reif von Mitte Mai bis Ende Juni.

Theridium tepidariorum C. Kch.

In Nürnberg bis jetzt noch nicht gefunden; dagegen in Erlangen sowohl in den Glashäusern des dortigen botanischen Gartens als auch in Kellern. Ende Juni die Weibchen bei dem Eiersacke; dieser von erdfarbig braunem, weichem, aber dichtem Gewebe, ziemlich eiförmig, $0^{m}01$ lang und $0^{m}008$ dick. —

Theridium petraeum L. Kch.

An niederen Pflanzen auf trocknen, ganz der Sonne ausgesetzten Sandfeldern bei Eltersdorf. — In der zweiten Hälfte des Juni entwickelte Männchen und Weibchen.

Theridium triste Hahn.

Allenthalben auf Föhren in trocknen Waldungen. Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte Mai bis Mitte Juni.

Theridium coracinum C. Kch.

Auf Schlehenhecken an den Bergen bei Pommelsbrunn. Entwickelte Männchen und Weibchen Mitte September.

Theridium riparium Bl.

Auf niedern Pflanzen in Gärten und an Waldsäumen; nicht selten und überall in der Umgegend. Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte Mai bis Mitte Juni. In der zweiten Hälfte des Juni das Weibchen bei dem Eiersacke; dieser im Grunde einer mit Sand und Erde bedeckten, länglichen Gewebehülle, kugelich, gelblich weiss, im Durchmesser 0^{m}003, dicht gewebt, die Eier milchweiss, nicht zusammen geklebt.

Theridium simile C. Kch.

Besonders gern auf Föhren in Wäldern; nicht selten. Pillenreut, Bruckerlache, Grütz, Dutzendteich, Herrnhütte, Erlenstegen, Peterhaide, Happurg. Von Ende April bis Anfangs Juli beide Geschlechter entwickelt.

Theridium denticulatum Walck.

In meinem Garten auf Gesträuch, bei Hartmannshof und Happurg auf den Bergen unter Steinen. Entwickelte Männchen und Weibchen den ganzen Mai hindurch; Weibchen bei den Eiersäcken von Mitte Mai bis Ende Juni; der Cocon kugelig; die Eier röthlich grau, von so lockerem Gewebe umgeben, dass der Sack bei der leisesten Berührung sich öffnet und die Eier herausfallen.

Theridium instabile Cambr.

Nur bei Hartmannshof unter Steinplatten gefunden. Männchen und Weibchen entwickelt im Juli, letztere auch bereits bei ihren Eiersäcken. Der Cocon kugelig, weiss, 0^{m}00175 im Durchmesser, sehr dünn, so dass die Form der Eier, welche von blassgelber Farbe sind, hervorragt.

Theidium pinastri L. Kch.

In trocknen Waldungen auf Föhren in der ganzen Umgegend Nürnbergs; in den Juragegenden noch nicht beobachtet. Im Juni und Juli reife Männchen und Weibchen.

Theripium gemmosum L. Kch.

Bis jetzt nur auf Wasserpflanzen in Gräben der dunkelsten Waldparthien hinter dem Falznerweiher. Männchen und

Weibchen entwickelt von Ende April bis Juli. Diese Art webt nur einzelne Fäden von einer Pflanze zur anderen und hängt daran mit aufwärts gerichteter Unterseite des Körpers. Der Cocon chocoladebraun, an der Spitze weiss, birnförmig, an einem langen Faden an Pflanzen aufgehängt, 0m0025 dick und 0m003 lang. Das Weibchen bei den Eiern Ende Juni.

Theridium pictum Walck.

Auf Sträuchern und Bäumen in dunklen, feuchten Waldungen. Dutzendteich, Falznerweiher, Bruckerlache. Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte Mai bis Mitte Juli; bei dem Cocon findet man die Weibchen Anfangs Juli; derselbe ist fast kugelig, durch schmutzig gelbes, lockeres Gewebe gebildet, c. 0m004 im Durchmesser.

Theridium mystaceum L. Kch.

Meist von Eichen geklopft, selten. Mögeldorf, Grütz, Happurg, Moritzberg; das Weibchen bis jetzt noch unbekannt. — Entwickelte Männchen Mitte bis Ende Mai.

Theridium pallens Bl.

Immer nur an Eichen auf Bergen beobachtet; Grütz und Moritzberg, an ersterem Orte sehr selten, an letzterem häufig. — Die Männchen Mitte Mai, die Weibchen bis Ende Juni; Ende Mai trifft man selten mehr ein reifes Männchen an; die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juli. Theridium pallens verfertigt unter unsern einheimischen Spinnen gewiss den zierlichsten Cocon; derselbe ist von reinweisser Farbe; er stellt einen Ballon von 0m002 im Durchmesser vor, welcher oben in eine lange, feine Spitze ausläuft, die obere Peripherie des Ballons ist von einer Zackenkrone umgeben.

Theridium Sisyphium Cl.

Allgemein verbreitet in Gärten und Wäldern auf Gesträuch und Bäumen. Von Mitte Mai bis Ende Juni findet man entwickelte Männchen und Weibchen; letztere bei den Eiern Mitte Juni; der Cocon kugelig, 0m004 im Durchmesser, blassgrün, von locker wolligem Gewebe; die Eier gelb.

Theridium formosum Cl.

Sehr gemein an Zäunen, Hecken, in Gärten und an lichten Waldstellen. Männchen und Weibchen entwickelt im Juni. Der Cocon ist ledergelb, kugelig, das Gewebe desselben dicht; die Eier nicht zusammen geklebt, gelblich weiss. — Der Cocon misst im Durchmesser 0m004. Die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juli.

Theridium bimaculatum Linn.

Im Grase feuchter Wiesen und auf niedern Pflanzen an sumpfigen Waldstellen. Bruckerlache, Grütz, Erlenstegen, Falznerweiher. Männchen und Weibchen entwickelt Anfangs Juni. Das Weibchen mit den Eiern Anfangs Juli; sie tragen den kugeligen, im Durchmesser 0 m 0025 grossen, feinwollig locker gewebten, die Form der Eier durchtreten lassenden, blassgelben Cocon an der Unterseite des Abdomen angeheftet mit sich herum. Das Gewebe, in welchem sich diese Art aufhält, gleicht genau jenem einer Linyphia, es ist weit maschig; die Thierchen sitzen darin mit aufwärts gekehrter Unterseite.

Steatoda Sund.

Steatoda guttata Wid.

Nicht selten; in Waldungen, an lichten Bergabhängen und Feldrainen im Moose wie unter Steinen. Grütz, Erlenstegen, Dutzendteich, Moritzberg; Happurg, Hartmannshof. Beide Geschlechter entwickelt vom ersten Frühlinge bis in den Spätherbst. Weibchen bei dem Eiersacke Mitte Juni; der Cocon kugelig, weiss, mässig dicht gewebt, atlasartig glänzend, die gelben Eier durscheinen lassend, 0 m 002 im Durchmesser.

Steatoda castanea Cl.

Hier ziemlich selten in Häusern; reife Männchen und Weibchen findet man von April bis Anfangs Juli.

Steatoda bipunctata Linn.

Ueberall in und an Häussern, nicht selten auch unter losen Baumrinden in Wäldern. — Im Juni und Juli beide Geschlechter entwickelt.

Steatoda inornata Cambr.

Sehr selten; in Wäldern auf Fichten. Pillenreut, Reichelsdorf, Grütz. Entwickelte Thiere beiderlei Geschlechts von Mai bis Anfangs September gefunden.

Nesticus Thor.

Nesticus cellulanus Cl.

In den Kellern der Stadt sehr häufig, auch auf Bergen unter Steinen. Im Juli und August beide Geschlechter entwickelt. Ausser den Gebäuden fand ich diese Art in Freien lebend nur in den Bergen zunächst Happurg. — Mitte Juli die Weibchen bei dem Eiersacke; dieser kugelig, weiss, locker wollig, dünn, so dass die Form der Eier hervortritt, im Durchmesser 0 m 004.

Ero C. Kch.

Ero atomaria C. Kch.

Meist auf Eichen in Vorhölzern lebend. Glaishammer Wäldchen um die Weiher bei Mögeldorf, Herrnhütte, Grütz. Männchen und Weibchen den ganzen Mai hindurch; Anfangs Juni die Weibchen bei ihrem Eiersacke; dieser mit mehreren Fäden von c. 0 m 015 Länge an ein Blatt angeheftet und herabhängend, ziemlich birnförmig, sehr locker und durchsichtig gewebt; die äussere Gewebehülle weiss, die innere braungelb, seidenartig glänzend, 8—12 gelbe Eier enthaltend.

Ero tuberculata De Géer.

In den Gärten innerhalb des Stadtbezirkes auf Gebüsch nicht selten. Männchen und Weibchen entwickelt im September.

Ero thoracica Wid.

Liebt dunkle Wälder und hält sich dort meist auf Fichten auf. Grütz, Mögeldorf, Falznerweiher, Erlenstegen, Dutzendteich, Happurg, Hartmannhof. Man trifft reife Männchen vom Beginn des Juni bis in den October an.

Phyllonethis Thor.

Phyllonethis lineata Cl.

Sehr gemein auf Gesträuch in Gärten und an Waldsäumen. Im Mai und Juni entwickelte Männchen und Weibchen. — Der Cocon blassblau, kugelig, 0 m 005 im Durchmesser, locker wollig gewebt.

Dipoena Thor.

Dipoena melanogaster C. Kch.

Nicht gemein; meist von Eichen geklopft; Herrnhütte, Grütz, Pommelsbrunn; hier auf Schlehenhecken gefunden. Männchen und Weibchen entwickelt von Ende Mai bis Anfangs Juli. Die Weibchen bei den Eiern Ende Juni; das Häufchen der blassgelben Eiern von einer äusserst feinwolligen, locker gewebten, formlosen Hülle umgeben.

Lithyphantes Thor.

Lithyphantes corrolatus Sim.

Unter Steinen, auch an den Rändern trockener Gräben. Happurg, Tullnau, Grütz, Ziegelstein, Reichelsdorf, Eltersdorf. Männchen und Weibchen im April und Mai; Weibchen findet man noch im Juli; Ende Mai bei den Eiersäcken.

Ein Weibchen, am 22. Juni in ein Glas gesetzt, hatte bereits einen Eiersack, am 29. Juni brachte es einen zweiten; oft findet man 4—5 Eiersäcke bei einem Weibchen. Der Cocon kugelig, weiss wollig, die Eier röthlich gelb durchscheinend. Selten ist eine Varietät mit ganz schwarzem Abdomen und mondförmigem, orangegelbem Flecken um die Basis.

Euryopis Menge.

Euryopis flavomaculata C. Kch.

In Wäldern unter Moos. Selten. Grütz, Dutzendteich, im Erlengebüsch bei Mögeldorf. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Asagena Sund.

Asagena phalerata Panz.

Unter Steinen an trockenen Abhängen, sowie unter der Moosdecke (Cladonia) in dürren Föhrenwäldern. Happurg, Dutzendteich, Herrnhütte. Männchen und Weibchen im Mai entwickelt. Der Cocon kugelig, von filzig wolligem, blassgelbem Gewebe, 0^{m}0045 im Durchmesser.

Pholcomma Thor.

Pholcomma gibbum Westr.

Unter Steinen und Moos; selten. Grütz, Moritzberg und Hartmannshof; an letzterem Orte fand ich diese Art sehr häufig unter Steinen, beide Geschlechter entwickelt Ende September.

B. Scytodiden.

Pholcinen.

Pholcus Walck.

Pholcus opilionoides.

Bei Nürnberg selten, an Gartenmauern, in Häusern. Sehr häufig in Juragegenden an denselben Orten sowie im Freien auf Bergen unter Steinen. Männchen und Weibchen entwickelt im Mai und Juni. — Anfangs Juni auch bereits Weibchen mit ihrem Cocon; sie tragen denselben mit den Mandibeln herum; die Eier von röthlichgelber Farbe bilden ein kugeliges, mit ganz dünnem Gewebe, aus welchem sie sehr leicht herausfallen, umhülltes Häufchen.

Enyo C. Kch.

Enyo germanica C. Kch.

In der Juragegend unter Steinen, an welchen das Weibchen auch seine Wohnung befestigt, in der Umgebung von Nürnberg unter der Cladoniendecke des Waldbodens, immer an trocknen Orten. Im Mai und Juni, auch im September entwickelte Männchen und Weibchen anzutreffen; Ende Mai und Anfangs Juni die Weibchen bei den Eiersäcken. Grütz, Herrnhütte, Reichelsdorf, Happurg, Hartmannshof. Die Wohnung des Thierchens eine fast kugelige, aussen mit Sand und kleinen Pflanzentheilen bedeckte, innen dicht mit Gewebe tapezirte Höhlung; der Eiersack weiss kugelig, die Eier gelblich weiss.

III. TUBITELARIEN.

A. Agaleniden.

a. Amaurobiinen.

Dictyna Sund.

Dictyna latens Sund.

An Graswurzeln auf ganz trocknen, der Sonne stark ausgesetzten Sandflächen. Mögeldorf, Tullnauer Abhänge, Eltersdorf. Im Juni beide Geschlechter entwickelt. Der Cocon rein weiss, dicht gewebt, mit lockeren, wirren Fäden fest gehalten, planconvex, fast halbkugelig, 0^{m}0025 im Durchmesser, 10 bräunlichgelbe Eier enthaltend.

Dictyna variabilis C. Kch.

In Vorhölzern auf Hecken und Bäumen, besonders auf Eichen nicht selten. Herrnhütte, Mögeldorf, Pillenreut, Happurg, Hartmannshof. — Ende Mai entwickelte Männchen, die Weibchen noch nicht völlig geschlechtsreif; während des ganzen Juni beide Geschlechter entwickelt.

Dictyna uncinata Thor.

Nicht selten. In Wäldern auf Gesträuch und Bäumen. Glaishammer, Dutzendteich, Herrnhütte, Pillenreut, Pommellsbrunn. Von Mitte April bis Anfangs Juni beide Geschlechter entwickelt Die Weibchen bei ihren Eiersäcken, deren man gewöhnlich 3—4 bemerkt, Anfangs Juni; der Cocon planconvex, von dichtem weissem Gewebe gebildet, kreisrund, misst 0^{m}003 im Durchmesser, er enthält c. 15—18 gelbe Eier,

Dictyna pusilla Thor.

Nicht selten, in Wäldern auf Bäumen; gern auf Fichten. — Valznerweiher, Grütz, Dutzendteich, Gsteinach. — Von Ende April bis Anfangs Juni findet man entwickelte Männchen und Weibchen.

Dictyna arundinacea Linn.

In Gärten, auf Feldhecken, an Waldsäumen durch die ganze Umgegend verbreitet. — Entwickelte Thiere beiderlei Geschlechts von Ende April bis Anfangs Juni. Am 9. Mai ein Pärchen in Begattung; die Weibchen bei den Eiern Mitte Juli, sie verfertigen zwei bis drei weisse, planconvexe, kreisrunde, scharfrandige Cocons von 0ᵐ003 Durchmesser; die Cocons sind dicht gewebt und zeigen einen schwachen, atlasähnlichen Glanz.

Titanoeca Thor.

Titanoeca quadrigutatta Thor.

In den Gegenden des fränkischen Jura an trocknen Bergabhängen unter Steinen, in der nähern Umgebung von Nürnberg in trocknen Föhrenwaldungen unter der Cladoniendecke des Bodens, gern nahe an Baumwurzeln. — Herrnhütte, Oberbürg, Hartmannshof. Von Mitte bis Ende Mai beide Geschlechter entwickelt. Anfangs Juni die Weibchen bei den Eiersäcken. Diese kugelig, durch ganz lockeres, gelblich weisses Gewebe gebildet und meist mit anklebenden Erdtheilchen bedeckt; im Durchmesser 0ᵐ004; sie enthalten 20—25 orangegelbe, nicht unter einander verklebte Eier.

Lethia Menge.

Lethia humilis Bl.

In Wäldern auf Eichen; selten. Moritzberg, Grütz. Männchen und Weibchen entwickelt während des Mai. Die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juli; letztere gelb; 6—8 in einer sehr dünnen, durchscheinenden, formlosen, weissen Umhüllung.

Amaurobius C. Kch.

Amaurobius ferox Walck.

In Kellern und dunklen Gewölben der Stadt. — Männchen und Weibchen reif im Mai. Das Weibchen bei dem Eiersacke gegen Ende Juli.

Amaurobius fenestralis Stroem.

In dunklen Wäldern unter Steinen und in Felsenritzen. Grütz, Moritzberg, Pommelsbrunn, Hartmannshof. Männchen und Weibchen entwickelt von Mai bis November.

Amaurobius claustrarius Hahn.

In Wäldern unter Steinen, im Moose an Baumwurzeln. Durch die ganze Gegend verbreitet. Beide Geschlechter entwickelt von Mitte Juli bis Ende Oktober. Die Weibchen bei dem Cocon Mitte Juni; dieser, von einer dünnen, locker gewebten Hülle umgeben, ist, wie die Hülle, reinweiss, fast kreisförmig, 0 m 009 im Durchmesser, wie Seidenpapier, die gelben Eier durch-durchscheinen lassend.

b. Agaleninen.

Cybaeus L. Kch.

Cybaeus angustiarum L. Kch.

Unter Steinen an düsteren Waldstellen und in tiefen Schluchten. Happurg, Pommelsbrunn. Im August sind Männchen und Weibchen entwickelt.

Caelotes Bl.

Caelotes Atropos Walck.

In dunklen Waldungen unter Steinen, an Baumwurzeln und im Moose; durch die ganze Gegend verbreitet. Männchen und Weibchen von Mitte Juli bis Ende October entwickelt. Cocon reinweiss, dicht gewebt, flach aufliegend, oben gewölbt, dem Umrisse nach rundlich, c. 0 m 008 im Durchmesser.

Caelotes inermis L. Kch.

Selten, in dunklen Waldungen unter Steinen und an Baumwurzeln. Grütz, Schlucht bei Happurg. Beide Geschlechter entwickelt von Mitte August bis October. — Das Weibchen bei dem Eiersacke Ende Juni; zuweilen setzt es zwei Cocons ab, diese sind nieder, biconvex, rundlich, c. 0 m 01 im Durchmesser, dicht gewebt; sind zwei vorhanden, dann ist der eine gewöhnlich kleiner (0 m 006 im Durchmesser).

Cryphoeca Thor.

Cryphoeca silvicola C. Kch.

In Wäldern unter dem Moose an Baumwurzeln nicht selten; Grütz, Herrnhütte, Röthenbach bei Lauf. Vom Späthherbste bis Frühling entwickelte Männchen und Weibchen.

Hahnia C. Kch.

Hahnia pusilla C. Kch.

Unter Moos nicht selten; Grütz, Pillenreuth, Hart-

mannshof. Im Herbste und ersten Frühlinge entwickelte Thierchen beiderlei Geschlechtes.

Hahnia subfusca Cambr.

Wie die vorige Art unter Moos; Grütz, bei Mögeldorf, in der Nähe des Falznerweihers und Dutzendteiches; vom Spätherbste bis in den Mai entwickelte Männchen und Weibchen.

Hahnia pratensis C. Kch.

Ganz in der Nähe des Wassers, an Teichufern, nassen Gräben, an den Wurzeln von Schilf und anderen Wasserpflanzen. Dutzendteich, Reichelsdorf, Weiher bei Mögeldorf und Unterbürg. Die Männchen entwickelt im September und October, reife Weibchen findet man auch im Frühlinge.

Agalena Walck.

Agalena similis Keys.

Auf Hecken und niederem Gesträuche in Gärten und Feldern; auch innerhalb des Stadtbezirkes. Ende Juli und im August sind beide Geschlechter entwickelt.

Agalena labyrinthica Cl.

Sehr gemein in Wiesen, Feldern und an Waldrändern, unter dem Boden, wie auf Hecken und Sträuchern ihre Gänge machend. Durch die ganze Gegend verbreitet. Entwickelte Männchen und Weibchen Ende Juni und während des Juli.

Histopona Thor.

Histopona torpida C. Kch.

In Waldungen unter Steinen und überhangendem Moose. Grütz, Zerzabelshof, Steinbrüchlein. Männchen und Weibchen entwickelt von Anfangs April bis in den September.

Textrix Sund.

Textrix denticulata Oliv.

Scheint nur in der Juragegend vorzukommen. Bei Hersbruck, Happurg und Hartmannshof nicht selten unter Steinen und zwischen Steinhaufen, wie die vorhergehende Art äusserst flüchtig.

Tegenaria Walck.

Tegenaria atrica C. Kch.

Selten, in den Häusern der Stadt. Im August und September beide Geschlechter entwickelt.

Tegenaria domestica Cl.

Sehr gemein, durch die ganze Gegend verbreitet; in Häusern, Ställen, Scheunen; — an den Felsen der Grütz an dunklen Waldstellen nicht selten. — Von Mitte Mai bis in den October trifft man entwickelte Thiere beiderlei Geschlechtes an. Die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juli; die Eier gelb, von einer sehr dünn gewebten, durchscheinenden, weissen, meist länglich runden, oben leicht gewölbten Hülle bedeckt.

Tegenaria cicurea Fabr.

In dunklen Wäldern unter Moos, besonders gern an Baumwurzeln und unter Steinen. Nicht selten. Herrnhütte, Grütz, Dutzendteich, Hartmannshof. Im Herbst und Frühling beide Geschlechter entwickelt.

Tegenaria Derhamii Scop.

Sehr gemein und durch die ganze Gegend verbreitet. In Häusern, Ställen etc. Im Freien beobachtete ich diese Art noch nicht. — Vom Juni bis in den October findet man entwickelte Männchen und Weibchen. Das Weibchen bei den Eiern im Juli. Der Cocon von rundlicher Form, flach aufsitzend, oben gewölbt, c. $0^{m.}$ 0,1 im Durchmesser, ist von einer locker gewebten, weissen Hülle umgeben; seine eigentliche Bedeckung ist dichter gewebt, reinweiss, die gelblichen Eier durchscheinen lassend.

Tegenaria campestris C. Kch.

Selten; bei Nürnberg an Feldmauern, in den Gegenden des fränkischen Jura unter Steinplatten an Bergabhängen. — St. Jobst. — Happurg, Hartmannshof. Im August und September beide Geschlechter entwickelt. Das Weibchen bei den Eiern Anfangs Juni, die Eier gelblich; die Hüllen derselben weiss, ein rundliches Häufchen von c. $1^{mm.}$ im Durchmesser bildend; die äussere Hülle sehr locker, die innere etwas dichter gewebt.

Tegenaria silvestris L. Kch.

Nicht selten, unter überhangendem Moose und Gras in Wäldern und Vorhölzern; — Herrnhütte, Mögeldorf, Grütz. — Im Herbst und Frühlinge findet man entwickelte Männchen und Weibchen.

c. Argyronetinen.

Argynoreta Walck.

Argyroneta aquatica Cl.

Bis jetzt nur im Dutzendteich beobachtet. Von Mitte April bis Ende October beide Geschlechter entwickelt gefunden.

So lange das Wasser des Teiches abgelassen, halten sich die Thierchen im feuchten Sande auf; sie können grosse Kälte ertragen; ein von mir in einem Wasserbehälter gezogenes Exemplar, war, obwohl acht Tage lang ganz von Eis umgeben, nach dem Aufthauen desselben wieder munter und gesund.

B. Drassiden.

Gnaphosa Latr.

Gnaphosa lucifuga Walck.

Kommt nur in den Juragegenden vor. Hartmannshof, Neukirchen, Lichtenstein; beide Geschlechter entwickelt im Mai; die Weibchen noch Ende August. Lebt unter Steinen. — Der Cocon weiss, biconvex, kreisrund, 0^{m} 019 im Durchmesser; die Eier gelb.

Gnaphosa muscorum L. Kch.

In lichten, trocknen Föhrenwäldern unter der Moosdecke des Bodens; äusserst flüchtig. Glaishammer Wäldchen, Dutzendteich. Anfangs Mai beide Geschlechter entwickelt; die Weibchen bei den Eiersäcken Mitte Juni. Der Cocon reinweiss, biconvex, kreisrund, sehr dicht gewebt, 0^{m} 014 im Durchmesser, scharfrandig.

Gnaphosa montana L. Kch.

Unter Steinen. Bis jetzt nur einmal bei Muggendorf ein entwickeltes Weibchen in der zweiten Hälfte des August gefunden.

Gnaphosa lugubris C. Kch.

Bis jetzt nur in den Juragegenden beobachtet. Lichtenstein, hält sich unter Steinen auf. Entwickelte Weibchen Anfangs August.

Gnaphosa aterrima L. Kch.

Bis jetzt nur ein Weibchen an den Ufern des Dutzendteiches unter Angeschwemmtem Mitte Juni gefunden.

Gnaphosa bicolor Hhn.

Unter Steinen und Moos. Grütz in den alten Steinbrüchen und Happurg. Beide Geschlechter entwickelt gegen Ende April und Anfangs Mai. Der Cocon weiss, biconvex, kreisrund, im Durchmesser 0^{m} 009, scharfrandig; die Hülle dünn gewebt. —

Gnaphosa nocturna Linn.

Unter Steinen; sehr flüchtig. Männchen und Weibchen Anfangs Mai. Die Weibchen bei den Eiersäcken Ende Mai

und Juni. Zuweilen findet man ein Weibchen bei zwei Eiersäcken. Happurg Hartmannshof. Der Cocon blendend weiss, biconvex, scharfrandig, kreisrund, 0m. 006 im Durchmesser; die Eier gelb. —

Micaria Westr.

Micaria albo-striata L. Kch.

Selten, unter Moos und im Grase. Dutzendteich, Reichelsdorf. Im Juni Männchen und Weibchen entwickelt.

Micaria guttulata C. Kch.

Hartmannshof unter Steinen; entwickelt vom Mai bis Anfangs October angetroffen. Der Cocon weiss, halbkugelig, im Durchmesser 0m. 0025, nur drei weisslich gelbe Eier enthaltend.

Micaria pulicaria Sund.

Unter Moos und Steinen an Baumwurzeln in Wäldern und an Bergabhängen. Grütz, Falznerweiher, Happurg. Im Mai beide Geschlechter entwickelt. Die Cocon weiss, halbkugelig, sehr dünn gewebt, 0m 003 im Durchmesser; 6—8 gelbe Eier enthaltend.

Micaria fulgens Walck.

Unter Steinen und abgefallenem Laube an trockenen Bergabhängen und Waldsäumen bei Erlenstegen, Happurg, Pommelsbrunn, Hartmannshof. In der zweiten Hälfte des April und während des Mai Männchen und Weibchen entwickelt.

Micaria nitens C. Kch.

Sehr selten unter Moos. Grütz.

Micaria socialis L. Kch.

Unter Steinen an Waldsäumen; bei Eltersdorf nicht selten, ausserdem nur bei Happurg und Hartmannshof. Im Mai beide Geschlechter entwickelt. Der Cocon durchscheinend weiss, planconvex, die convexe Seite nach Unten und fast in einen Trichter verlängert, die flache Seite oben, ganz wenig gewölbt. — Der Cocon enthält fünf blassgelbe Eier.

Drassus Walck.

Drassus troglodytes C. Kch.

Unter Steinen und Moos in Wäldern; nicht selten. Zerzabelshof, Grütz, Mögeldorfer Weiher, Dutzendteich,

Herrnhütte, Pillenreut, Hartmannhof. Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte April bis Ende Juni. Weibchen bei den Eiersäcken von Ende Mai bis Ende September. Der Cocon weiss, dicht gewebt, biconvex, fast kreisrund, 0ᵐ 007 im Durchmesser.

Drassus quadripunctatus Linn.

Selten, in Häusern, Stallungen etc. Männchen konnte ich hier noch nicht bekommen. Weibchen bei den Eiersäcken Anfangs Juli. Der Cocon reinweiss, planconvex, oben in der Mitte sehr erhöht, nach den scharfen Rändern verflacht, im Durchmesser 0ᵐ 014; die Eier blassgelb. —

Drassus scutulatus L. Kch.

Selten an dunklen Orten in Häusern, Ställen etc., bis Tagesanbruch auch an den Aussenwänden der Häuser umherlaufend anzutreffen. Fast das ganze Jahr hindurch findet man entwickelte Männchen und Weibchen.

Drassus lapidicola Walck.

In der Nähe von Nürnberg selten; bis jetzt nur auf der Grütz gefunden. In den Juragegenden sehr häufig. Lebt unter Steinen. — Männchen und Weibchen reif von Mitte April bis Mitte Juni. In Copula Ende Mai gefunden, es halten sich Männchen und Weibchen paarweise und friedlich zur Zeit der Begattung in einem Gespinnste auf.

Drassus pubescens Thor.

Nicht selten unter Moos und abgefallenem Laube in trocknen, lichten Wäldern und unter dem überhangendem Grase in Waldgräben. Zerzabelshof, Mögeldorf, Grütz, Herrnhütte, Wäldchen bei Glaishammer, Erlenstegen, Brucker-Lache, Hartmannshof. Männchen und Weibchen entwickelt von Ende Mai bis Mitte Juni. — Die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juli; der Cocon weiss, biconvex, nicht scharfrandig, von ganz dünnem Gewebe, kreisrund, im Durchmesser 0ᵐ· 007.

Drassus cognatus Westr.

Nicht selten in Wäldern unter losen Föhrenrinden, Dutzendteich, Schafhof, Herrnhütte, Grütz. Entwickelte Weibchen von Ende April bis Mitte September. — Reife Männchen sehr schwer zu finden; mir glückte es nur einmal eines in der Nähe des Dutzendteiches am 19. Mai zu erhalten.

Drassus infuscatus Westr.

Selten; unter Moos in Wäldern. Grütz, Herrnhütte. Männchen und Weibchen entwickelt Anfangs Juni.

Drassus minusculus L. Kch.

Auf ganz trockenen, der Sonne stark ausgesetzten Sandfeldern unter aufliegendem Grase, den Blättern von Verbascum, etc. Sandfelder bei Mögeldorf und hinter St. Johannes. Männchen und Weibchen entwickelt Ende Mai. Läuft äusserst rasch.

Drassus braccatus L. Kch.

An Bergabhängen unter Steinen und in trockenen, lichten Wäldern unter Moos und Heidekraut. Selten. Grütz, Herrnhütte, Eltersdorf, Birkenwäldchen bei Forsthof. Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte Juni bis Mitte Juli.

Drassus umbratilis L. Kch.

Selten, unter Steinen und Moos, gern auch an Baumwurzeln. Kommt nur in Wäldern vor. Dutzendteich, Falznerweiher, Hartmannshof. Männchen und Weibchen entwickelt im Mai. Die Weibchen bei dem Eiersacke während des ganzen Juni. Der Cocon biconvex, reinweiss, im Durchmesser $0^{m.}$ 0055, von sehr dünnem Gewebe.

Anyphaena.

Anyphaena accentuata Walck.

Gern auf Laubholz; Herrnhütte, Pommelsbrunn, Gsteinach, Ziegelstein, Moritzberg, Grütz etc.; im Ganzen keine Seltenheit. Männchen und Weibchen im Mai und Juni entwickelt.

Phrurolithus C. Kch.

Phrurolithus festivus C. Kch.

Allenthalben in der Umgegend verbreitet, unter Moos und Steinen, an Feldrainen, lichten Waldstellen und in Vorhölzern. Im Mai, Juni und Juli trifft man reife Thierchen beiderlei Geschlechtes an.

Phrurolithus minimus C. Kch.

Nur in den Juragegenden, dort aber häufig unter Steinen. Happurg, Pommelsbrunn, Hartmannshof. Im Mai sind Männchen und Weibchen entwickelt.

Prosthesima L. Kch.

Prosthesima petrensis C. Kch.

Nicht selten unter Moos und Steinen in Wäldern. Grütz, Peterhaide, Zollhaus, Erlenstegen, Glaishammer

Wäldchen, Pommelsbrunn, Happurg, Hartmanshof. Entwickelte Thiere beiderlei Geschlechtes vom April bis in den October. Im Juni die Weibchen bei den Eiersäcken; diese blassroth, planconvex, 0m. 007 im Durchmesser.

Prosthesima erebea Thor.

Sehr selten; an licht bewaldeten Abhängen unter Moos und abgefallenem Laube. Entwickelte Weibchen im September und October. — Bis jetzt nur auf der Grütz beobachtet.

Prosthesima pumila C. Kch.

Nur ein Exemplar auf der Ehrenbürg bei Forchheim gefunden.

Prosthesima violacea C. Kch.

Hartmannshof und Lichtenstein; unter Steinen und abgefallenem Laube. Selten. — Männchen und Weibchen im Mai geschlechtsreif.

Prosthesima latitans L. Kch.

Im fränkischen Jura bei Hartmannshof und bei Erlenstegen gefunden; im Ganzen sehr selten. — Hält sich unter Steinen auf. Im Juni beide Geschlechter entwickelt.

Prosthesima longipes L. Kch.

Selten; unter Moos in trockenen Föhrenwäldern; Glaishammer Wäldchen.

Prosthesima atra Latr.

In Wäldern unter Moos und Steinen an trockenen Stellen. Eltersdorf, Dutzendteich, Herrnhütte, Grütz, Mögeldorf. Männchen und Weibchen entwickelt im April und Mai. — Das Weibchen bei seinem Cocon Mitte Juni; — der Cocon blassroth, planconvex, scharfrandig, kreisrund, im Durchmesser 0m. 009.

Prosthesima nigrita Fabr.

Selten, an feuchten Stellen unter Moos. Tullnau, Weiher bei Mögeldorf, Bruckerlache, Happurg, Hartmannshof. — Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte April bis Mitte Juni; Weibchen bei dem Eiersacke Ende Juni; die Cocons reinweiss, planconvex, 0m. 006 im Durchmesser, kreisrund; die Eier milchweiss. —

Prosthesima vernalis L. Kch.

An sonnigen Abhängen unter Steinen. Happurg. Männchen und Weibchen entwickelt Anfangs Mai.

Prosthesima electa C. Kch.

An trockenen, sonnigen Stellen unter Moos auf sandiger Unterlage. Tullnauer Abhänge, Dutzendteich auf den Dämmen, Herrnhütte, Gsteinach, Ziegelstein, Mögeldorf, Unterbürg. Im Herbste (September, October) und Frühlinge (März und April) findet man beide Geschlechter entwickelt.

Prosthesima clivicola L. Kch.

Bis jetzt nur auf der Grütz an licht bewaldeten Abhängen unter abgefallenem Laube und Moos gefunden. Beide Geschlechter entwickelt im August; am 12. desselben Monats auch ein Weibchen bei seinem Eiersacke; dieser von blassrother Färbung, planconvex, scharfrandig, kreisrund, im Durchmesser 0 m 007.

Prosthesima serotina L. Kch.

Unter Moos und Steinen an trockenen Abhängen und in Wäldern. Grütz, Tullnauer Sandhügel, Unterbürg, Zerzabelshof, Glaishammer Wäldchen, Weiher bei Mögeldorf. Männchen und Weibchen geschlechtsreif im Herbst und Frühling. Weibchen bei dem Eiersacke Mitte Juni. Der Cocon weiss, planconvex, kreisrund, scharfrandig, im Durchmesser 0 m 007.

Prosthesima Petiverii Scop.

Nicht selten, unter Moos und Steinen in Wäldern. Grütz, Herrnhütte, Hansgörg, Happurg, Hartmannshof. Vom April bis Ende August findet man Männchen und Weibchen entwickelt. Die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juni. Der Cocon planconvex, kreisrund, blassroth, 0 m 008 im Durchmesser.

Prosthesima lutetiana L. Kch.

Selten, unter angeschwemmten Pflanzentheilchen am Ufer des Dutzendteiches; ein Exemplar auch in der Bruckerlache. In der ersten Hälfte des Mai beide Geschlechter entwickelt. Am 19. Mai, Nachmittags bei hellem Sonnenschein zahlreiche Männchen und Weibchen im Grase umherlaufend.

Chiracanthium C. Kch.

Chiracanthium montanum L. Kch.

An trockenen Bergabhängen auf Föhren; bis jetzt nur bei Happurg beobachtet. Männchen und Weibchen entwickelt den ganzen Mai hindurch.

Chiracanthium carnifex Fabr.

Nicht selten, auf Bäumen und niederen Pflanzen; besonders häufig bei Herrnhütte und in dem ausgetrockneten, hintersten

Weiher des Dutzendteiches. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Chiracanthium oncognathum Thor.

Selten, auf Eichen. Sandwäldchen bei Glaishammer und bei den Weihern zunächst Mögeldorf. — Sehr häufig findet man das Weibchen bei dem Eiersacke im Moose an den Wurzeln der Bäume, wo sie sich vordem aufgehalten. — In der zweiten Hälfte des Mai und im Juni beide Geschlechter entwickelt.

Chiracanthium nutrix Walck.

Selten; in Gärten und Hecken auf Gesträuche. Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte Mai bis Mitte Juni.

Liocranum L. Kch.

Liocranum celans Walck.

Unter Moos an Bergabhängen. Bis jetzt nur auf der Grütz beobachtet. Im August und September Männchen und Weibchen geschlechtsreif.

Liocranum metallicum L. Kch.

Nur in den Juragegenden unter Steinen an trocknen Bergabhängen; läuft ausserordentlich schnell; bis jetzt ist nur das Weibchen bekannt; man findet dasselbe entwickelt Mitte Juni.

Liocranum Palliardii L. Kch.

Unter der Cladoniendecke trockner Föhrenwälder; sehr häufig zwischen Zerzabelshof und Dutzendteich, auch bei Unterbürg, Herrnhütte und Mögeldorf. Von Mitte April bis Ende Mai beide Geschlechter entwickelt.

Liocranum domesticum Wid.

Nicht selten in Häusern; in den Juragegenden auch im Freien an Felsen unter losen Kalkplatten. — Männchen und Weibchen im Mai entwickelt. Das Weibchen bei seinem Eiersacke Ende Juni. Der Cocon reinweiss, kreisrund, planconvex, im Durchmesser 0^{m}009; durch das dünne Gewebe die Eier durchscheinend, die letzteren gelblich weiss.

Clubiona Walck.

Clubiona marmorata L. Kch.

Auf Eichen; Moritzberg, Herrnhütte und Erlenstegen; in der zweiten Hälfte des Mai beide Geschlechter entwickelt.

Clubiona germanica Thor.

Sehr häufig in Gärten und Laubwäldern auf Gesträuche und Bäumen. Durch die ganze Gegend verbreitet. Entwickelte Thierchen beiderlei Geschlechtes von Mitte Mai bis Mitte August. Die Weibchen bei den Eiern Ende Mai; sie breiten an der Unterseite eines Blattes ein dünnes Gewebe aus, unter welchem sie ihre Eier bewachen; das Eierhäufchen rundlich, c. 0 m 004 im Durchmesser; die Eier gelb, von einer ganz dünnen Gewebehülle umgeben.

Clubiona comta C. Kch.

Meist auf Nadelholz (Fichten) in dunklen Waldungen; nicht gemein. Herrnhütte, Grütz, Gsteinach, Moritzberg, Pommelsbrunn. Männchen und Weibchen entwickelt im Mai.

Clubiona pallens C. Kch.

Unter Steinen, im Grase an Baumwurzeln in Obstgärten und an Feldrainen. Mögeldorf, Oberbürg, Unterbürg, Pillenreut, Dutzendteich, Hartmannshof. Im Herbste (September, October) und Frühling (März, April) findet man beide Geschlechter entwickelt.

Clubiona subtilis L. Kch.

An sumpfigen Waldstellen auf niederem Gebüsche, besonders Weiden; bis jetzt nur im Walde hinter dem Valznerweiher und in der Bruckerlache gefunden; Männchen und Weibchen entwickelt vom April bis Ende Juli.

Clubiona lutescens Westr.

An niederen Pflanzen und im Grase an dunklen Waldstellen; Falznerweiher, Dutzendteich, Oberbürg, Weiher bei Mögeldorf, Herrnhütte, Pillenreut, Röthenbach bei Lauf, Gsteinach, Bruckerlache, Moritzberg, Pommelsbrunn. — Hält sich sehr gern in Erlenwäldern auf. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Clubiona caerulescens L. Kch.

Selten, auf Laubbäumen; nur bei Pommelsbrunn gefunden. Entwickelte Weibchen von Ende Mai bis Ende August. Das Männchen ist mir hier noch nicht vorgekommen.

Clubiona montana L. Kch.

Selten; in Vorhölzern auf Eichen. Reichelsdorf, Pillenreut, Tullnau, Weiher bei Mögeldorf. Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte Mai bis Ende Juni.

Clubiona grisea L. Kch.

An Schilf und anderen Wasserpflanzen; bis jetzt nur um die Weiher des Dutzendteiches gefunden, dort aber kommt sie in sehr grosser Anzahl vor. Vom ersten Frühling bis in den Späthherbst trifft man entwickelte Thiere beiderlei Geschlechtes an. Im Herbst und Frühling halten sich die Thierchen dieser Art unter abgefallenem Laub und ausgeworfenem Schilfe auf. Die Weibchen bei dem Eiersacke Ende Mai. Der Cocon in einem zweimal umgebognen Blatte verborgen; die Eier bräunlich gelb.

Clubiona pallidula Cl.

In Gärten und Laubwäldern nicht selten, durch die ganze Gegend verbreitet. Hält sich auf Gesträuche und Bäumen auf. Entwickelte Männchen und Weibchen findet man Mitte Mai bis Mitte Juni; die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juni. Sie spannen ein durchsichtiges Gewebe an der Unterseite eines Blattes je nach der Form desselben aus, wo sie ihre Eier bewachen; letztere bilden einen länglichrunden, niederen, von ganz dünnem Gewebe bedeckten Haufen, dieser ist c. $0^{m}013$ lang und $0^{m}007$ breit; die Eier hellgelb.

Clubiona brevipes Bl.

Sehr selten; auf Laubbäumen; bis jetzt nur bei Happurg und Pommelsbrunn in zwei Exemplaren gefunden. Die Männchen entwickelt von Mitte Mai bis Mitte Juni.

Clubiona trivialis C. Kch.

Eine der gemeinsten Arten, in Wäldern auf Bäumen. Entwickelte Männchen und Weibchen von Mitte Mai bis Ende September. — Durch die ganze Gegend verbreitet.

Clubiona terrestris Westr.

Selten, auf Laubbäumen; Grütz, Pommelsbrunn, Reichelsdorf. Männchen und Weibchen entwickelt von Ende Mai bis Anfangs September.

Clubiona corticalis Walck.

Gehört zu den grossen Seltenheiten; nur ein Exemplar von einer Eiche bei Rüblanden geklopft (August); das Thierchen war unentwickelt, gelangte jedoch, nachdem es überwintert, am 26. April zur völligen Reife.

Clubiona holosericea De Géer.

Auf Schilf und anderen Wasserpflanzen an Teich- und Flussufern. Entwickelte Männchen und Weibchen von Mitte März bis Ende October. Im Herbste verbergen sich die Thiere dieser Art unter abgefallenem Laube.

Clubiona erratica C. Kch.

Nicht selten; am häufigsten auf Nadelholz; beide Geschlechter überwintern vollständig entwickelt unter Rinden oder Steinen oder im Moose. Bereits im August trifft man Männchen und Weibchen in völliger Reife an. Falznerweiher, Grütz, Dutzendteich, Erlenstegen, Herrnhütte.

Clubiona frutetorum L. Kch.

Auf Gesträuch (Hecken) und Laubbäumen; nicht selten; Herrnhütte, Mögeldorf, Glaishammer, Pillenreut, auch innerhalb der Stadt in Gärten. Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte Mai bis Ende Juni.

Agroeca Westr.

Agroeca linotina C. Kch.

Gern in feuchten, jedoch auch, obgleich seltener, in trocknen, dunklen Waldungen unter Moos und in der Modererde fauler Erlenstöcke. Nicht selten; Grütz, Falznerweiher, Mögeldorf, Erlenstegen. Vom April bis Mitte August findet man beide Geschlechter entwickelt. Die Weibchen legen ihren Cocon gegen Ende Juni ab; ich sah ihn nie von ihnen bewacht. Der Cocon an Pflanzen angeheftet, reinweiss, von der Form eines Römers wird zum Schutze gegen Nachstellungen eines Feindes, welcher seine Eier hineinlegt, dicht mit Erde überzogen. Dieser Feind ist eine Hymenopterenart (Hemeteles fasciatus), welche man nicht selten aus aufbewahrten Cocons ausschlüpfen sieht. — Der Cocon ist wohl der schönste von allen unsern einheimischen Spinnen.

Agroeca proxima Cambr.

Unter Steinen in Waldungen. Hartmannshof und Grütz Beide Geschlechter reif im August und September.

Agroeca chrysea L. Kch.

In trockenen Föhrenwaldungen sowohl in der Ebene als auf Bergen; hält sich gerne zwischen Baumwurzeln unter Moos auf. Sehr flüchtig. Unterbürg, Erlenstegen, Herrnhütte, Hartmannshof. — Im Herbst und Frühlinge (Sept. Oct. April) findet man Männchen und Weibchen entwickelt.

Trachelas L. Kch.

Trachelas nitescens L. Kch.

Bei Gräfenberg und Happurg; an letzterem Orte ein Exemplar von einer Eiche geklopft.

Zora C. Kch.

Zora spinimana Sund.

Allenthalben in den Wäldern. Im April und Mai beide Geschlechter entwickelt. Ende Juni die Weibchen bei dem Eiersacke; dieser in einem zusammengerollten, trocknen Baumblatte, c. $0^{m}015$ lang und $0^{m}12$ breit, aussen dicht gewebt und seidenartig glänzend, innen feinwollig. Die Eier spärlich an Zahl, nicht zusammen geklebt, gelblich weiss.

Zora fusca Westr.

Unter Moos in Waldungen, auch unter Steinen. — Grütz, Happurg, Hartmannshof; sowohl im ersten Frühlinge, wie im Späthherbste fand ich entwickelte Männchen und Weibchen.

Zora memoralis Bl.

Viel seltener als Zora spinimana; hält sich gern unter niederliegenden Pflanzen an trocknen, sonnigen Sandplätzen auf.

Zora manicata E. Sim.

Sehr selten; nur ein Exemplar (wo?) gefunden.

C. Dysderiden.

Segestria Walck.

Segestria senoculata Linn.

Sehr verbreitet. Unter Rinden und Steinen. Fast das ganze Jahr trifft man entwickelte Thiere beiderlei Geschlechtes an.

Segestria Bavarica C. Kch.

Unter losen Platten der Kalkfelsen; bis jetzt nur auf der Ehrenbürg bei Forchheim gefunden. Im Juni das Weibchen bei dem Eiersacke; dieser dem Umrisse nach oval, die eine Seite plan, die andere convex; die Eier von blassröthlichgelber Farbe. —

Harpactes Tmplet.

Harpactes Hombergi Scop.

Unter Steinen nicht selten. Grütz, Happurg, Hartmannshof; man findet sie immer nur an trocknen Stellen in Waldungen. — Am 27. Mai sah ich Thierchen dieser Art in grösserer Zahl gegen Abend an einer von der Sonne stark beleuchteten Wand umherlaufen. — Beide Geschlechter findet man vom Mai bis October entwickelt.

Harpactes lepidus C. Kch.

Unter Moos und Steinen an dunklen Stellen der Waldungen Happurg, Moritzberg, Grütz. — Vom April bis September beide Geschlechter entwickelt.

Dysdera Walck.

Dysdera erythrina Walck.

Im fränkischen Jura nicht selten; nur ganz vereinzelt auf der Grütz. Lebt unter Steinen. — Entwickelte Thierchen beiderlei Geschlechtes vom Mai bis September. Die Weibchen bei den Eiern Mitte Juni, diese liegen frei in einem grossen, länglich runden, niederen, mässig dicht gewebten, weissen Sacke von c. 0^m02 Länge und 0^m012 Breite; die Eier blassgelb.

Dysdera rubicunda C. Kch.

Seltner als die vorige Art, — fränkischer Jura, Gsteinach. Hält sich ebenfalls unter Steinen auf. — Entwickelte Männchen und Weibchen im Mai und Juni.

IV. TERRITELARIEN.

A. Theraphosiden.

Atypus Latr.

Atypus piceus Sulz.

Nicht selten in Waldungen, besonders auf der Grütz, dann zwischen Reichelsdorf und Pillenreut, beim Zollhaus. — Weibchen bei den Jungen im April angetroffen. — Der in die Erde tief eindringende Schlauch hat meist eine Länge von 0^m175; die Spinne (wohl immer nur das Weibchen) sitzt im Grunde desselben und kann bei lockerem Boden gut mit dem Schlauche hervorgezogen werden.

Atypus anachoreta Auss.

Sehr selten. Ein reifes Mannchen am 13. September in einer länglichen, blasigen Gewebshöhle unter einem Steine am Wege zwischen den Laufamholzer Steinbrüchen und Brunn. — Rudera eines zweiten Exemplares (Cephalothorax, Mandibeln und einige Beine) unter einem Stück loser Baumrinde in der Nähe des Dutzendteiches.

V. LATERIGRADEN.

A. Thomisiden.

a. Philodrominen.

Micrommata Latr.

Micrommata virescens Cl.

Im Grase und auf Gesträuch umherirrend nicht selten in Waldungen. — Falznerweiher, Gsteinach, Moritzberg, Pommelsbrunn. Beide Geschlechter von Mitte Mai bis Ende Juni entwickelt. Im Juli das Weibchen bei dem Eiersacke oder auch bei seinen bereits ausgeschlüpften Jungen.

Micrommata ornata Walck.

Feuchte Waldplätze auf Sträuchern und im Grase. — Falznerweiher. — Nie konnte ich diese Art hier im Zustande völliger Entwicklung finden.

Artanes Thor.

Artanes fusco-marginatus De Géer.

In Wäldern an Baumstämmen, gern an Föhren, durch die ganze Gegend verbreitet. Ende Mai und im Juni findet man beide Geschlechter entwickelt.

Artanes pallidus Walck.

Auf Waldbäumen durch die ganze Gegend verbreitet und überall in grosser Anzahl. In der zweiten Hälfte des Mai und den Juni hindurch reife Männchen und Weibchen. Der Cocon mit doppelter Decke, die obere weitmaschig, die untere dicht gewebt. Der Cocon selbst ist sehr dicht gewebt, rund, biconvex, reinweiss, im Durchmesser 0^{m}006. Die Weichen bei den Eiern Mitte Juli.

Artanes margaritatus Cl.

Mit der vorigen Art an gleichen Orten vorkommend und eben so verbreitet. — Seltener ist die Varietät (Art. tigrinus); diese habe ich bis jetzt nur an ganz dunklen Stellen der Grütz auf Fichten beobachtet. — Männchen und Weibchen entwickelt im Mai und Juni.

Artanes poecilus Thor.

Selten; nur in den Gegenden des fränkischen Jura und in einem Exemplare bei Dutzendteich bis jetzt beobachtet.

Philodromus Walck.

Philodromus cespiticolis Walck.

In Gärten und Wäldern, durch die ganze Gegend verbreitet und nirgends selten; hält sich an Sträuchern und Bäumen auf. Im Juni beide Geschlechter entwickelt. Die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juli; die Eier gelb, von weissem, dünnem Gewebe umgeben; die Eierhülle ohne bestimmte Form.

Philodromus aureolus Cl.

An denselben Orten wie die vorige Art; jedoch seltener und weniger verbreitet. Grütz, Erlenstegen, Herrnhütte, Happurg, auch in den Gärten innerhalb des Stadtbezirkes. Den ganzen Juni hindurch findet man Männchen und Weibchen entwickelt.

Philodromus dispar Walck.

Nicht selten in Gärten und Wäldern, auf niedern Pflanzen (besonders gern auf Vaccinium Myrtillus) und Gesträuche. Während des Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt anzutreffen.

Philodromus collinus C. Kch.

An lichten Waldstellen auf Bäumen, besonders jungen Fichten; selten; Grütz, Pillenreuth, Falznerweiher. Den ganzen Juni hindurch und in der ersten Hälfte des Juli Männchen und Weibchen entwickelt. Die Weibchen bei den Eiern Mitte Juli. Sie setzen dieselben an der Spitze eines Fichtenzweiges ab; die Eier von weitmaschigem, weissem Gewebe eingehüllt, gelb; die Eierhülle ohne ausgeprägte Form.

Thanatus C. Kch.

Thanatus formicinus Cl.

Selten; am häufigsten in der Umgebung von Dutzendteich; auch bei Oberbürg und Eltersdorf öfter gefunden. — Im März, April und Mai beide Geschlechter entwickelt. In Copula beobachtete ich diese Art am 29. April. — Das Weibchen bei dem Cocon Ende Mai; dieser von lockerer, wolliger, weisser Gewebehülle umgeben; er selbst ist dicht gewebt, gelblichweiss, biconvex, nieder, scharfrandig, c. $0^{m}013$ im Durchmesser.

Thanatus arenarius Thor.

Unter niederliegendem Gesträuche an trocknen, sandigen, sonnigen Stellen; besonders gern unter Sarothamnus und Artemisia. Läuft äusserst behend. Tullnau, Mögeldorf, Sandfläche bei Ziegelstein. Männchen und Weibchen entwickelt im April und Mai.

Thanatus gratiosus E. Sim.

An trocknen Bergabhängen unter abgefallenem Laube; läuft sehr schnell. — Grütz und Happurg. Im Mai sind beide Geschlechter entwickelt.

Thanatus striatus C. Kch.

Mehrere unentwickelte Exemplare von Weidengebüsch in den Torfwiesen hinter Dutzendteich Ende April geklopft. —
1845 C Koch: Thanatus striatus.
1863 Cambridge: Philodromus hirsutus.

Thanatus oblongus Walck.

An Fluss- und Weiherufern auf Pflanzen. Dutzendteich und Falznerweiher sehr häufig. Im Mai beide Geschlechter entwickelt. Am 7. Juli ein Weibchen bei dem Eiersacke angetroffen; es sitzt auf diesem die vier Vorderbeine vorwärts, die Hinterbeine rückwärts ausgestreckt. Die Eier weisslich gelb. Der Cocon wird auf einem Blatte oder einer flachen Frucht z. B. von Sarothamnus abgesetzt, gewöhnlich überzieht das Weibchen die ganze Blattfläche mit einem dichten, weissen, aus zwei Schichten bestehenden Gewebe, unter welchem sich die oben gewölbte, aus dünnerem weissem Gewebe gebildete Eierhülle befindet; die Form der letzteren richtet sich nach jener der Unterlage; diese selbst ist ebenfalls überwebt.

b. Thomisinen.

Diaea Thor.

Diaea dorsata Fabr.

Lebt in dunklen Waldungen auf Fichten, seltener auf anderem Nadelholze. Moritzberg, Grütz, Falznerweiher, Pommelsbrunn. — Beide Geschlechter im Mai entwickelt; reife Männchen traf ich auch noch Mitte Juni an. Die Weibchen Anfangs Juni bei den Eiern; diese gelb, von einem dünnen weissen, formlosen Gewebe, welches in einem zusammengerollten Blatte angebracht ist, bedeckt.

Misumena Latr.

Misumena vatia Cl.

Auf niederen Pflanzen in Wiesen und an Waldsäumen; gehört zu den sehr häufig vorkommenden Arten. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Misumena tricuspidata Fabr.

Gehört zu den grössten Seltenheiten der hiesigen Gegend. Ich fand nur einmal, am 23. Juni 1866 ein entwickeltes Weibchen, welches ich an einer lichten Waldstelle zwischen Herrnhütte und Ziegelstein von niederen Pflanzen schöpfte.

Coriarachne Thor.

Coriarachne depressa C. Kch.

Unter Föhrenrinden nicht selten. Im ersten Frühlinge beide Geschlechter entwickelt. Besonders häufig findet man diese Art an Wurzelstöcken frisch gefällter Bäume. — Reife Weibchen findet man auch noch Mitte Juni.

Synema E. Sim.

Synema globosum E. Sim.

Auf Hecken und niederen Pflanzen in der Nähe von Wäldern oder auf Waldwiesen; jedoch selten. Grütz, Moritzberg, Pommelsbrunn; entwickelt im Juni und Juli.

Xysticus C. Kch.

Xysticus sabulosus H.

Nicht selten auf Haidekraut auf trocknen, sonnigen Flächen. Mögeldorf, zwischen Zerzabelshof und Falznerweiher, Ziegelsteiner Sandfläche. Beide Geschlechter entwickelt im August und September; das Weibchen fand ich bei seinem Eiersacke Mitte Mai. Der Cocon reinweiss, biconvex, scharfrandig, ziemlich kreisrund, im Durchmesser $0^{m}009$, dicht gewebt.

Xysticus striatipes L. Kch.

Unter Steinen und auf niederen Pflanzen an trocknen Plätzen in Vorhölzern. Eltersdorf und Hartmannshof, Rosstall. — Im August und Sept. beide Geschlechter entwickelt. — Weibchen bei dem Eiersacke Ende Mai. Der Cocon biconvex, weiss, dicht gewebt, länglich rund, im längeren Durchmesser $0^{m}012$, im kürzeren $0^{m}0105$; der Rand scharf.

Xysticus luctuosus Bl.

Lebt auf Bäumen in Wäldern. Falznerweiher, Grütz, Eltersdorf, Hartmannshof. Männchen und Weibchen entwickelt in der zweiten Hälfte des Juni.

Xysticus cristatus Cl.

Sehr gemein, meist auf Nadelholz. Beide Geschlechter entwickelt von April bis Mitte Juni. Weibchen bei dem Eier-

sacke Mitte Mai; der Cocon weiss, dicht gewebt, biconvex, je nach der Form seiner Unterlage länglich- oder kreisrund, scharfrandig, c. 0^{m}01 im Durchmesser. Die Eier blassgelb.

Xysticus pini Fabr.

Mit dem vorigen, jedoch viel seltener.

Xysticus fuscus C. Kch.

Sehr selten. Ich fand ihn nur unter Steinen. — Im fränkischen Jura, Viehberg bei Hersbruck und Happurg. — Im Juni und Juli Männchen und Weibchen entwickelt. Das Weibchen bei den Eiern Anfangs Juli. Der Cocon weiss, biconvex, scharfrandig, kreisrund, 0^{m}012 im Durchmesser.

Xysticus bifasciatus C. Kch.

Auf Sträuchern und niedern Pflanzen. Dutzendteich, Falznerweiher, Mögeldorfer Weiher, Happurg, Hartmannshof. Im April, Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Xysticus lanio C. Kch.

Lebt besonders gern auf Eichen. — Herrnhütte, Falznerweiher, Erlenstegen, Moritzberg, Pommelsbrunn. — Beide Geschlechter im Mai und Juni entwickelt. Der Cocon weiss, biconvex, kreisrund, scharfrandig, 0^{m}01 im Durchmesser.

Xysticus acerbus Thor.

Lebt meist auf Nadelholz. Selten. Grütz, Moritzberg, Happurg, Ehrenbürg.

Xysticus Kochii Thor.

Lebt auf Bäumen. — Bruckerlache, Tullnau, Dutzendteich, Falznerweiher, Happurg, Pommelsbrunn. — Bei Hartmannshof fand ich diese Art auch unter Steinen. — Im April und Mai sind Männchen und Weibchen entwickelt. Das Weibchen bei seinem Cocon Mitte Juni; dieser ist reinweiss, biconvex, scharfrandig, ziemlich kreisrund, im Durchmesser 0^{m}009, von sehr dichtem Gewebe.

Xysticus erraticus Bl.

Lebt auf Bäumen in Waldungen und Vorhölzern. — Falznerweiher und an den Teichen bei Mögeldorf. — Im Mai, Juni und Juli findet man entwickelte Männchen.

Xysticus ulmi Hahn.

An Teichufern und Bächen auf Wasserpflanzen. Dutzendteich, Bruckerlache, Falznerweiher, Moritzberg, Er-

lenstegen, Röthenbach bei Lauf. Vom April bis Juni beide Geschlechter entwickelt. Das Weibchen Mitte Juni bei seinem Cocon; dieser reinweiss, dicht gewebt, biconvex, scharfrandig, rund, c.^{m}01 im Durchmesser.

Oxyptila E. Sim.

Oxyptila trux Bl.

Unter Moos, Steinen und an Baumwurzeln. — Oberbürg und Happurg. Entwickelt im Späthherbste (Oktober) und Frühling (April, Mai).

Oxyptila praticola C. Kch.

In der ganzen Umgegend sehr verbreitet, gern unter Moos und abgefallenem Laube an feuchten Stellen (Grütz, Mögeldorfer Weiher, Weigelshof, Dutzendteich, Moritzberg, Pommelsbrunn. — Fast das ganze Jahr hindurch, auch im Winter, findet man Thiere beiderlei Geschlechtes entwickelt. Cocon und Eier weiss; ersterer unten flach aufliegend, oben hochgewölbt, fast kreisrund, 0^{m}007 im Durchmesser, aus weissem Gewebe, durch welches die Eier durchscheinen, gebildet; die Weibchen findet man Mitte Juli bei den Eiern.

Oxyptila horticola C. Kch.

An denselben Stellen und ebenso wenig selten, wie die vorhergehende Art; — ebenfalls das ganze hindurch findet man entwickelte Männchen und Weibchen; letztere bei dem Eiersacke vom April bis Ende Juni. Der Cocon weiss, biconvex, 0^{m}006 im Durchmesser, mit scharfrandiger Peripherie; die Eier blassgelb.

Oxyptila brevipes Hahn.

Selten; unter Moos und abgefallenem Laube an dunklen, feuchten Waldplätzen, am häufigsten in dem Walde hinter dem Falznerweiher, jedoch auch in der Umgebung des Dutzendteiches und in der Bruckerlache. Von April bis September beobachtete ich Thiere beiderlei Geschlechtes in völliger Entwicklung.

Oxyptila nigrita Thor.

Bis jetzt nur im fränkischen Jura (Happurg, Hartmannshof) gefunden. Entwickelt im April und Mai. Lebt unter Steinen und ist wie die übrigen Arten dieses Genus sehr träge in ihren Bewegungen. Der Cocon weiss, biconvex, scharfrandig, kreisrund, 0^{m}005 im Durchmesser; die Eier blassgelb, 10—12.

Oxyptila scabricula Westr.

Unter Moos und Steinen sich aufhaltend; Happurg, Lich-

tenstein, Hartmannshof, Mögeldorf, Eltersdorf. Im April und Mai beide Geschlechter entwickelt. Weibchen mit dem Eiersacke Mitte Juni; der Cocon reinweiss, biconvex, 0m 003 im Durchmesser.

Pistius E. Simon.

Pistius truncatus Pall.

Nicht gemein; hält sich gerne an Eichen auf. Herrnhütte, Falznerweiher, Grütz, Pommelsbrunn, Mögeldorf. Im Mai und Juni Männchen und Weibchen reif.

VI. CITIGRADEN.

A. Lycosiden.

Aulonia C. Kch.

Aulonia albimana Walck.

In den Juragegenden an grasigen Abhängen und unter Steinen, bei Nürnberg nur unter der Cladoniendecke trockner Föhrenwälder. Grütz, Herrnhütte, Zerzabelshof, Happurg, Hartmannshof. Männchen und Weibchen entwickelt im Mai und in der ersten Hälfte des Juni. Weibchen mit ihrem Eiersacke von Mitte Juni bis in den September. Der Cocon kugelig, weiss, die gelben Eier durchscheinen lassend, im Durchmesser 0m 002.

Pardosa C. Kch.

Pardosa rubrofasciata Ohl.

An dunklen Stellen des Waldes hinter dem Falznerweiher; Ende April und Mai beide Geschlechter entwickelt. Das Weibchen mit seinem Eiersacke Ende Mai. Der Cocon linsenförmig, hellbräunlichgelb mit breitem, weissem Nahtsaum.

Pardosa hortensis Thor.

Bisher nur im fränkischen Jura in Gärten und an trocknen, sonnigen Bergabhängen angetroffen. In der zweiten Hälfte des Mai die Weibchen mit ihren Eiersäcken. Happurg, Hartmannshof, Lichtenstein.

Pardosa bifasciata C. Kch.

In trockenen, lichten Föhrenwaldungen und an sonnigen Bergabhängen nicht selten. Zerzabelshof, Herrnhütte,

Hersbruck, Hartmannshof. Männchen und Weibchen entwickelt in der zweiten Hälfte des Mai nnd den Juni hindurch. Weibchen mit dem Eiersacke von Anfang Juni bis Ende September. Der Cocon linsenförmig, weiss mit bläulicher Naht, im Durchmesser 0m003.

Pardosa paludicola Cl.

In den Gegenden des fränkischen Jura sehr verbreitet, bei Nürnberg selbst bis jetzt nur am Waldsaume zunächst des Blechhäubles und an dem Dutzendteiche. Im April und Mai beide Geschlechter entwickelt. Liebt feuchte, sonnige Plätze, besonders gern mit Steingerölle; sehr lebhaft sich bewegend. Der Cocon gelbbraun mit bläulich weissem Nahtsaum, biconvex, im Durchmesser 0m006.

Pardosa riparia C. Kch.

Im Grase an Bergabhängen, gern in der Nähe von Quellen umherlaufend; nur im fränkischen Jura vorkommend. — Happurg, Hartmannshof. — Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Pardosa amentata Cl.

Sehr verbreitet und sehr häufig an feuchten Stellen in Wiesen und an lichten Waldplätzen; in der Nähe von Bächen und Gräben. In der zweiten Hälfte des April und den ganzen Mai hindurch findet man beide Geschlechter entwickelt. — Mitten im Winter an sonnigen Tagen laufen junge Thierchen dieser Art umher. — Der Cocon schmutzig bräunlichgelb, mit weissem Nahtbande, biconvex, im Durchmesser 0m0045.

Pardosa lugubris Walck.

Durch die ganze Gegend verbreitet in Wäldern und auf Waldblössen oft in grosser Anzahl sich tummelnd. Im Mai beide Geschlechter entwickelt. Anfangs Juni Weibchen mit dem Eiersacke; dieser linsenförmig, bräunlich gelb mit weissem Nahtsaum.

Pardosa agricola Thor.

An Flussufern und Feldrainen; nur an sehr zerstreuten Orten vorkommend. Zerzabelshof und Falznerweiher; bei Reichelsdorf in grosser Menge. Ende Mai beide Geschlechter entwickelt; auch schon Weibchen mit dem Eiersacke. Dieser schmutzig bläulich grün. —

Pardosa monticola Cl.

Auf Wiesen, an Feldrainen in Waldlichtungen; liebt trockne, sonnige Stellen; sie ist durch die ganze Gegend verbreitet.

Ende April und den Mai hindurch beide Geschlechter entwickelt; die Weibchen mit ihrem Cocon Ende Mai; letzterer biconvex, schmutzig gelb mit reinweissem Nahtband, c. 0 m 004 im Durchmesser.

Pardosa palustris Linn.

Mit der vorhergehenden Art an gleichen Stellen vorkommend, doch immer etwas seltener. Im Mai beide Geschlechter entwickelt.

Pardosa agrestis Westr.

Nicht selten, an trocknen Abhängen, auf Feldern an sonnigen Stellen; durch die ganze Gegend verbreitet. — Im Mai beide Geschlechter entwickelt. — Pardosa agrestis ist seltener als die ihr sehr verwandte Pardosa monticola.

Pardosa pullata Cl.

An feuchten Stellen im Grase, — sowohl in Wäldern als auf Wiesen; durch die ganze Gegend verbreitet. Von Mitte April bis Ende Mai beide Geschlechter entwickelt; von Mitte Mai an die Weibchen mit ihrem Eiersacke; dieser graublau mit dunklerer Naht, biconvex, c. 0 m 004 im Durchmesser.

Pardosa prativaga L. Kch.

An Teich- und Flussufern, in feuchten Wiesen; Dutzendteich, Wöhrder Wiese. Mitte Mai beide Geschlechter entwickelt; die Weibchen bei dem Eiersacke Mitte Juni. Der Cocon linsenförmig, dunkelgraublau, im Durchmesser 0 m 004.

Lycosa Latr.

Lycosa trabalis Cl.

In Waldwiesen umherlaufend. Moritzberg, Happurg, Hansjörg. Männchen und Weibchen entwickelt in der zweiten Hälfte des Mai.

Lycosa meridiana Hhn.

Allenthalben verbreitet, in lichten, trocknen Waldungen und an Waldsäumen. Von Ende April bis in den August trifft man entwickelte Thiere beiderlei Geschlechtes an. Cocon weiss, kugelig, im Durchmesser 0 m 003—4, die Eier fleischfarbig durchscheinend.

Lycosa aculeata Cl.

In trocknen Föhrenwäldern unter Moos sehr häufig und allenthalben verbreitet. Ende April und den Mai hindurch beide

Geschlechter entwickelt. Mitte Juni das Weibchen bei dem Eiersacke in einer mit Gewebe tapezirten Höhlung im Sande. Der Cocon kugelig, lichtblau, im Durchmesser 0 m 006. — Einzelne Männchen findet man auch noch im Juni.

Lycosa pulverulenta Cl.

Auf Waldwiesen nicht selten. Dutzendteich, Falznerweiher, Röthenbach bei Lauf; Gsteinach; Reichelsdorf, Bruckerlache. In der ersten Hälfte des Mai beide Geschlechter entwickelt.

Lycosa miniata C. Kch.

Im Grase an Flussufern; Gsteinach (hier sehr häufig) und Reichelsdorf. Im Mai beide Geschlechter entwickelt. — Lycosa meridiana Hahn ist mehr weiss behaart, der Cephalothorax so lang als Patella und Tibia IV; Lycosa miniata gelblich behaart, der Cephalothorax länger als Patella und Tibia IV.

Lycosa cursor Hahn.

Kommt nur an ganz trocknen, der Sonne stark ausgesetzten freien Stellen vor; Abhänge zwischen Tullnau und dem Pulvermagazin, Sandfläche bei Mögeldorf und Ziegelstein, Pommelsbrunn. Männchen und Weibchen entwickelt von Mitte April bis Ende Mai.

Bei einer nicht selten vorkommenden Varietät fehlen die zwei orangegelben Flecken an der Basis des Abdomen.

Lycosa andrenivora Walck.

Sehr gemein in Wiesen, an Feldräumen, in Gärten durch die ganze Umgegend verbreitet. Im April und Mai sind Männchen und Weibchen geschlechtsreif.

Die Varität „barbipes Sund.“ kömmt bei Nürnberg nicht vor.

Lycosa cuneata Cl.

Nicht selten, auf Waldwiesen im Grase herumlaufend; oft in grossen Gesellschaften. Dutzendteich, Schmausenbuck, Erlengebüsch bei Mögeldorf, Moritzberg, Happurg. Mitte April bis Mitte Mai Männchen und Weibchen entwickelt.

Lycosa inquilina Cl.

Sehr verbreitet in der Umgegend und nirgends selten: an Bergabhängen, trocknen Heideplätzen, unter Steinen und Moos. Von Mitte April bis Ende September findet man Thiere beiderlei Geschlechtes entwickelt. Cocon kugelig, weiss, im Durchmesser 0 m 01, vom Weibchen in einem Erdgrübchen bewacht.

Lycosa terricola Thor.

Allenthalben in etwas feuchten Wäldern, auch unter Moos in Gräben. Fast das ganze Jahr hindurch findet man entwickelte Männchen und Weibchen; — letztere mit ihrem Eiersacke Ende Mai bis Mitte Juni. Der Cocon kugelig, weiss, 0 m 005— 0 m 006 im Durchmesser. Das Weibchen hütet denselben in einem mit weissem Gewebe überzogenen Erdgrübchen.

Lycosa ruricola De Gèer.

Bis jetzt nur in den Bergen des fränkischen Jura beobachtet; hält sich unter Steinen auf. — Pommelsbrunn, Happurg, Hartmannshof. Im September Männchen und Weibchen entwickelt; das Weibchen bei seinem Eiersacke Ende Mai. — Der Cocon kugelig, weiss, im Durchmesser 0 m 009.

Lycoso lucorum L. Kch.

Hält sich unter Moos und in Laubwäldern auf; sehr selten; Herrnhütte, Hartmannshof; entwickelte Weibchen Ende Mai; das Männchen noch unbekannt. Der Cocon kugelig, weiss, 0 m 005 im Durchmesser.

Lycosa leopardus Sund.

An feuchten, dunklen Waldstellen und Teichufern; träge in ihren Bewegungen; Dutzendteich, Tümpel im Gartenschlage, Pommelbrunn. — Männchen und Weibchen entwickelt Ende April und Mai.

Lycosa sabulonum L. Kch.

Unter Moos und Steinen an trocknen Bergabhängen und in dürren Föhrenwäldern, immer nur auf Sandboden. Alte Veste bei Fürth, Wäldchen bei Glaishammer, Hartmannshof, Pommelsbrunn, Neukirchen bei Sulzbach. Männchen und und Weibchen entwickelt im Mai. — Das Weibchen bei dem Eiersacke Mitte Juni.

Lycosa picta Hhn.

Bis jetzt an ihrem Wohnorte nie getroffen; immer nur auf der Flucht von frisch aufgepflügten Feldern. Herrnhütte, Zerzabelshof. — Männchen und Weibchen im Herbste und und Frühlinge entwickelt. — Ein Weibchen mit den Jungen auf dem Rücken bei Oberbürg Anfangs Juli.

Lycosa cinerea Fabr.

In Gärten und im Sand der Flussufer; in letzterem tiefe senkrechte, runde Löcher, mit feinem Gewebe tapezirt als Wohnung sich bereitend; häufig hält sie sich auch nur unter aufliegenden

Blättern von Verbascum oder anderen Pflanzen auf, sie ist äusserst flüchtig. Entwickelte Männchen und Weibchen im October, dann im Frühlinge von Mitte April bis Mitte Juni; Ende Mai auch die Weibchen bei dem Eiersacke; dieser weiss, kugelig. — In den Gärten der Stadt nicht selten, jedoch nur beim Umgraben derselben zum Vorschein kommend; sehr häufig bei Reichelsdorf; auch bei Röthenbach (Lauf), und Eltersdorf.

Pirata Thor.

Pirata piraticus Cl.

An stehenden Wassern, Tümpeln, Teichen, Gräben überall. Im April und Mai entwickelte Männchen und Weibchen; letztere mit ihrem Eiersack von Ende Mai bis Ende Juni; der Cocon weiss, kugelig, 0 m 0035—0 m 004 im Durchmesser.

Pirata piscatorius Cl.

An stehendem Wasser, selten Dutzendteich, Tümpel im Gartenschlage. Im Mai Männchen und Weibchen entwickelt, letztere bereits auch mit dem Eiersacke; dieser ist von graublauer Farbe, zuweilen auch weiss; Durchmesser: 0 m 005. Die Thierchen dieser Art laufen äusserst schnell; wenn sie verfolgt werden, tauchen sie unter das Wasser. —

Pirata hygrophilus Thor.

Falznerweiher, Wälder am Fusse des Schmausenbucks, Bruckerlache; an sumpfigen, dunklen Stellen im Walde. In der zweiten Hälfte des Mai und im Juni beide Geschlechter entwickelt. Die Weibchen Ende Juni mit ihrem Cocon; dieser kugelig, weiss, im Durchmesser 0 m 0035.

Pirata Knorrii Scop.

An den Ufern lebhaft fliessender Bäche; bis jetzt nur bei Gsteinach, wo sie in grosser Anzahl vorkommt, gefunden. Im Juni beide Geschlechter entwickelt.

Pirata latitans Bl.

Unter dem Angeschwemmten an Teichufern. Dutzendteich, Weiher bei Mögeldorf. Im Mai beide Geschlechter entwickelt; Weibchen mit ihren Eiersäcken von Ende Mai bis September. Der Cocon röthlich weiss, kugelig, im Durchmesser 0 m 0025.

Dolomedes Walck.

Dolomedes fimbriatus Cl.

An Teichufern nicht selten. Dutzendteich, Falzner-

weiher. Ende April und den Mai hindurch beide Geschlechter entwickelt. Cocon blaugrau, im Durchmesser 0m011, kugelig; das Weibchen, welches ihn Ende Mai absetzt, trägt ihn, wie jenes von Ocyale, mit den Mandibeln herum.

Dolomedes plantarius Cl.

An Weiherufern. Dutzendteich. Junge Thiere sind dort nicht selten; ein einzigesmal ein entwickeltes Weichen gefangen.

Ocyale Sav.

Ocyale miriabilis Cl.

In beiden Varietäten nicht selten und durch das ganze Gebiet verbreitet vorkommend. Auf niederen Pflanzen und Gesträuchern; auch im Grase umherlaufend. Gärten, Waldsäume und trockene Wiesen sind der Aufenthalt dieser Art. Im Mai beide Geschlechter entwickelt; die Weibchen mit ihrem Eiersacke in der zweiten Hälfte dés Juni. Cocon kugelig, weiss, 0m 008 im Durchmesser; das Weibchen trägt denselben mit den Mandibeln umher oder hält sich, ihn bewachend in einem dichten, weissen, zwischen Gras oder Blättern befestigten, ballonförmigen Gewebe auf; dieser Ballon ist oben geschlossen, unten offen.

B. Oxyopodiden.

Oxyopes Latr.

Oxyopes ramosus Panz.

In trockenen Wäldern auf Föhren; sehr häufig und durch das ganze Gebiet verbreitet. Den ganzen Mai hindurch bis Mitte Juni beide Geschlechter entwickelt. Anfangs Juni das Weibchen bei dem Eiersacke; es setzt ihn an den Spitzen von Föhrenzweigen und höherem Gesträuche ab und bewacht ihn; der Cocon bräunlichgelb, biconvex, im Durchmesser 0m 008; zuweilen je nach seiner Unterlage auch länglichrund.

VII. SALTIGRADEN.

A. Attiden.

Leptorchestes Thor.

Leptorchestes venator Luc.
Salticus hilarulus C. Kch.

Sehr selten, nur hinter dem Falznerweiher in der dortigen Waldwiese von Gras geschöpft. Bis jetzt kein Männchen gefunden; das Weibchen im ersten Frühlinge entwickelt.

Epiblemum Hentz.

Epiblemum cingulatum Panz.

Unter Baumrinden, auch in den Spitzen von Föhrenzweigen häufig in der Nähe des Dutztendeiches; bei Happurg. Ende April und während des Mai beide Geschlechter entwickelt; das Weibchen bei den Eiern Mitte Juli; letztere gelb, von weissem, lockerem Gewebe eingehüllt.

Epiblemum scenicum.

Unter Steinen und Baumrinden; sehr häufig in den Gegenden des fränkischen Jura, seltener bei Nürnberg selbst. Dutzendteich, Reichelsdorf, Happurg, Lichtenstein, Hartmannshof. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Epiblemum zebraneum C. Kch.

Selten, unter Steinen und Baumrinden. Reichelsdorf, Moritzberg, Happurg, Hartmannshof. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Epiblemum ambiguum C. Kch.

Ein einziges Exemplar in meinem Zimmer erhascht; ein entwickeltes Männchen im September; auffallend ist das Vorkommen dieser ganz südlichen Art in hiesiger Gegend.

Heliophanus C. Kch.

Heliophanus muscorum Walck.

Durch die ganze Gegend verbreitet; unter Steinen oft in grossen Gesellschaften, unter Baumrinden, auch auf Bäumen. — Vom Ende April bis Anfangs Juli findet man entwickelte Männchen und Weibchen.

Heliophanus dubius C. Kch.

Nicht selten in Wäldern auf Föhren. Herrnhütte, Falznerweiher, Reichelsdorf, Dutzendeich, Happurg. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Heliophanus flavipes C. Kch.

In der ganzen Gegend verbreitet, auf Waldbäumen. Ende April und Mai Männchen und Weibchen geschlechtsreif.

Heliophanus cupreus Walck.

In den Gegenden des fränkischen Jura (Happurg, Hartmannshof) nicht selten; in der Umgebung Nürnbergs selbst jedoch sehr selten (Herrnhütte). Unter Steinen und auf Bäumen an sonnigen Abhängen. Im Mai und Juni beide

Geschlechter entwickelt. Ende Mai die Weibchen bei dem Eiersacke; die Eier blassgelb.

Heliophanus auratus C. Kch.

Unter Baumrinden (Erlen) um Dutzendteich. Im Mai Männchen und Weibchen entwickelt; letztere Mitte Juni bei dem Eiersacke.

Ballus C. Kch.

Ballus aenescens E. Sim.

Sehr selten; unter Moos und abgefallenem Laube. Dutzendteich, Happurg, Röthenbach. Entwickelt von März bis Ende Mai. Ein reifes Männchen Ende März eingesponnen in einem zusammen gerollten Erlenblatte gefunden. —

Ballus depressus Walck.

Nicht selten; auf Eichen. Grütz, Herrnhütte, Weiher bei Mögeldorf, Pommelsbrunn. Beide Geschlechter entwickelt im Mai und Juni. Die Weibchen bei den Eiern Mitte Juni; der Cocon in einem zusammengefalteten Blatte, zuerst mit einem durchsichtigen, weitmaschigen, zwei bis drei Schichten bildenden Gewebe bedeckt, unter diesen Schichten eine dichte, blendend weisse, längliche, an den Rändern tief gezackte Decke; die Zacken stumpf, am Blatte angeheftet, der Zwischenraum zwischen denselben rund ausgeschnitten; unter diesen Hüllen ist der Cocon verborgen, derselbe ist biconvex, ziemlich kreisrund, $0^{m}007$ im Durchmesser, von atlasartigem Glanze, weiss, durchscheinend; die Eier gelb, in Anzahl 8—10; sie sind nicht zusammengeklebt.

Marpessa C. Kch.

Marpessa muscosa Cl.

Sehr selten; bis jetzt nur unter losen Rinden der Pallisaden des Parkes am Gute Weigelshof. Im Mai beide Geschlechter entwickelt.

Dendryphantes C. Kch.

Dendryphantes rudis Sund.

Nicht selten in Wäldern auf Föhren und Fichten. Falznerweiher, Grütz, Herrnhütte. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Dendryphantes hastatus Cl.

Nicht selten in Waldungen, häufig auf Föhren, wo er sich an den Enden der Zweige in seinem Gespinnste aufhält.

Männchen und Weibchen entwickelt Ende April und während des Mai. Mitte Juli das Weibchen bei den Eiern, diese weisslichgelb. Der Cocon von unbestimmter Form, aus dichtem, reinweissem Gewebe.

Euophrys C. Kch.

Euophrys frontalis Walck.

Unter Moos und Steinen, durch die ganze Gegend verbreitet; an Waldrändern und schattigen Abhängen. Männchen und Weibchen entwickelt im Mai und Juni, Weibchen bei dem Eiersacke Mitte Juni. Der Cocon ohne bestimmte Form; die gelben Eier von einer reinweissen, locker wolligen Gewebehülle umgeben.

Euophrys reticulatus Bl.

Selten; unter Moos und Steinen an dunklen, etwas feuchten Waldstellen. Grütz, Falznerweiher, Bruckerlache. Männchen und Weibchen entwickelt im Mai und Juni.

Euophrys petrensis C. Kch.

Selten; auf trocknen, stark der Sonne ausgesetzten Sandfeldern bei Mögeldorf an Graswurzeln und unter Steinen an lichten Waldstellen bei Eltersdorf; im April beide Geschlechter entwickelt. — Die Männchen viel seltener als die Weibchen. —

Philaeus Thor.

Philaeus chrysops Pod.

An sonnigen, trocknen Bergabhängen unter Steinen bei Happurg. Männchen und Weibchen im Mai entwickelt.

Attus Walck.

Attus erraticus Walck.

In Wäldern unter Baumrinden, besonders gern tief unten an den Stämmen; nicht selten. Grütz, Mögeldorf, Herrnhütte, Falznerweiher, Happurg. Von Ende April bis Ende August findet man entwickelte Thiere beiderlei Geschlechts. Die Weibchen bei den Eiern Anfangs Juli; letztere sind gelb, von einer locker gewebten, weissen, formlosen Hülle umgeben.

Attus terebratus Cl.

Nur einmal ein Exemplar in der Umgebung des Dutzendteiches gefunden.

Attus pubescens Fabr.

In der Stadt an Häusern und Gartenmauern, an Zäunen. Bei Hartmannshof auf freiem Felde unter Steinen mehrere Exemplare erbeutet. Im Mai Männchen und Weibchen entwickelt.

Attus arcuatus Cl.

Im Grase an sumpfigen Waldstellen, auch auf niederem Weidengebüsche. Von Mai bis September Männchen und Weibchen geschlechtsreif.

Attus floricolà C. Kch.

An Teichufern auf Schilf und anderen Wasserpflanzen; sehr häufig um den Dutzendteich. Im April und Mai beide Geschlechter entwickelt; die Weibchen Anfangs Juni bei ihrem Cocon, welchen sie in einen umgebogenenen Blatte oder in die Rispe von Gräsern absetzen. Der Cocon weiss, fast kugelig, mässig dicht gewebt, im Durchmesser 0^{m}005, die gelben Eier durchscheinen lassend.

Attus falcatus Cl.

In Waldungen auf Bäumen; durch die ganze Gegend verbreitet und überall nicht selten. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt.

Attus caricis Westr.

An Teichufern unter angeschwemmten Pflanzentheilchen. Bis jetzt nur am Dutzendteich gefunden; dort aber kommt diese Art in grosser Anzahl vor. Im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt. Zwei entwickelte Weibchen im Februar in ihrem Wintergespinnste, einem weissem, dicht gewebten Säckchen, zwischen Graswurzeln.

Attus crucigerus Walck.

In den Juragegenden unter Steinen nicht selten. Bei Nürnberg bis jetzt nur in dem Erlengebüsch bei Mögeldorf, hier unter losen Rinden alter Erlenstöcke gefunden. — Eltersdorf. — Männchen und Weibchen entwickelt den ganzen Mai hindurch.

Attus laetabundus C. Kch.

In trocknen Waldlichtungen und auf sterilen Sandfeldern auf Heidekraut und anderen niederen Pflanzen. Beide Geschlechter entwickelt von Ende April bis Mitte Juni. Herrnhütte, Mögeldorf, Dutzendteich, Eltersdorf, Grütz, Peterhaide, Reichelsdorf.

Aelurops Thor.

Aelurops fasciatus Hhn.

Unter Moos und im Grase an Feldrainen und Waldsäumen. Dutzendteich, Zerzabelshof, Herrnhütte, Pommelsbrunn. Ende April und im Mai beide Geschlechter entwickelt. Das Weibchen bei den Eiern von Anfang Mai bis Mitte Juni zu finden; es hält sich dann unter Moos in einem Sacke bei ihrem rundlichen, mit dünnem Gewebe umhüllten Cocon auf; die blassgelben Eier scheinen durch ihre Hülle durch.

Yllenus E. Sim.

Yllenus Vinsignitus Cl.

Nicht selten; in den Juragegenden unter Steinen, bei Nürnberg in trocknen Föhrenwaldungen unter Moos und Cladonien; auch an den sandigen Abhängen des Pegnitzthales; Happurg, Glaishammer Wäldchen, Herrnhütte, Erlenstegen, Wald zwischen Zerzabelshof und Dutzendteich. Männchen und Weibchen entwickelt von Mai bis September.

Yllenus festivus C. Kch.

Sehr selten; an und unter Steinen zunächst der Ruine Lichtenstein. Im Juni beide Geschlechter entwickelt.

Yllenus Saltator E. Sim.

An niederen Pflanzen auf ganz trocknen, der Sonne stark ausgesetzten Sandfeldern; bis jetzt nur bei Mögeldorf gefunden. Männchen und Weibchen entwickelt Ende Mai und Juni.

PHALANGIDEN.

A. Trogulinen.

Anelasma Sör.

Anelasma Soerenseni n. sp.

Unter Moos und Steinen in Gärten und an Bergabhängen welche wenig bewaldet sind. — Grütz, Hartmannshof, Happurg.

Trogulus.

Trogulus squalidus C. Kch.

Sehr selten; unter Moos und Steinen. Grütz, Happurg.

Trogulus tricarinatus Linn.

Mit den beiden vorhergehenden Arten an gleichen Stellen, jedoch weniger selten. Happurg, Hartmannshof.

Trogulus asperatus C. Kch.

Selten, in lichten Wäldern unter Steinen und Moos. Grütz, Happurg.

B. Phalanginen.

Die Phalanginen scheinen sich hauptsächlich von Hymenopteren zu nähren; ein Leiobunum sah ich Ameisen, ein Cerastoma einen Tenthredo verzehren; Versuche, sie mit Dipteren zu füttern, schlugen immer fehl.

Leiobunum C. Kch.

Leiobunum bicolor Fabr.

Nicht gemein; an den Felsen der Grütz ziemlich häufig. Männchen und Weibchen entwickelt im September und October.

Leiobunum hemisphäricum Hrbst.

Sehr verbreitet an Mauern und Bäumen in Gärten und Wäldern.

Opilio Hbst.

Opilio terricola C. Kch.

Unter Moos, abgefallenem Laube und Steinen an feuchten Waldstellen. Grütz, Bruckerlache. — Herbst und Frühling.

Opilio tridens C. Kch.

Gemein; in feuchten Wiesengräben, in Wäldern, an Teichufern unter Moos und Steinen; — durch die ganze Gegend verbreitet; fast das ganze Jahr hindurch anzutreffen.

Opilio grossipes Hbst.

Auf Bäumen in dunklen Fichtenwaldungen. Grütz, Happurg. Vom Juni an den ganzen Herbst hindurch.

Opilio saxatilis C. Kch.

Im fränkischen Jura unter Steinen an trocknen Bergabhängen nicht selten, Happurg, Pommelsbrunn; bei Nürnberg selbst nur an den Felsen bei Steinbrüchle; mit Tuffsteinen eingeschleppt in den Gärten der Stadt — Frühling und Sommer.

Opilio parietinus Hbst.

Unter Steinen an trocknen Bergabhängen und an Mauern in bewohnten Orten. Durch die ganze Gegend verbreitet. Sommer und Herbst.

Platylophus C. Kch.

Platylophus alpestris C. Kch.

Selten, in dunklen Waldungen auf Fichten; junge Thierchen unter Steinen. Grütz, Moritzberg, Pommelsbrunn. Vom Mai an bis in den Herbst.

Die Varietät pinetorum C. Kch. häufiger als die Art selbst.

Platylophus corniger Herm.

Selten in dunklen Waldungen an etwas feuchten Stellen auf niederem Gesträuche, jungen Fichten etc. Falznerweiher, Grütz. — Vom Juli an bis Ende October.

Platylophus denticornis C. Kch.

In dunklen Waldungen unter Moos und Steinen, in faulen Erlenstöcken, nicht selten. Grütz, Dutzendteich, Falznerweiher, Herrnhütte. Fast das ganze Jahr hindurch findet man entwickelte Thiere dieser Art.

Cerastoma C. Kch.

Cerastoma capricorne L. Kch.

Sehr selten; nur einmal ein Exemplar bei Pommelsbrunn gefunden.

Cerastoma brevicorne C. Kch.

Allgemein verbreitet an Mauern und Bäumen in Gärten und Wäldern.

Cerastoma cornutum Linn.

Ebenso hänfig vorkommend, wie die vorhergehende Art.

Acantholophus C. Kch.

Acantholophus hispidus Hbst.

Unter Steinen, Moos und abgefallenem Laube in Wäldern an schattigen Abhängen und Teichufern, nicht selten und durch die ganze Gegend verbreitet. September bis November.

Acantholophus horridus Panz.

Viel seltener als die vorhergehende Art; in Wäldern unter Moos und abgefallenem Laube, auch unter Steinen. Zollhaus, Happurg, Hersbruck. Vom Mai an den ganzen Sommer hindurch.

Nemastoma C. Kch.

Nemastoma triste C. Kch.

Sehr selten, an feuchten Stellen unter Steinen. Bis jetzt nur bei Happurg in dunklen, tiefen Schluchten gefunden. August bis October.

Nemastoma quadricorne L. Kch.

Unter Steinen in Wäldern. Grütz, Happurg. Selten. — September und October.

Nemastoma flavimanum C. Kch.

Selten; unter Moos und Steinen an feuchten Waldstellen. Falznerweiher, Pommelsbrunn, Happurg. Von Juni an bis October.

Nemastoma bimaculatum Fabr.

Nicht selten an dunklen, feuchten Waldplätzen unter Moos, abgefallenem Laube und Steinen. Falznerweiher, Mögeldorfer Weiher, Happurg, Pommelsbrunn. — Im Herbst und Frühling.

Pseudoscorpione.

Chernes Menge.

Chernes Reussii C. Kch.

Bis jetzt nur in den Glashäusern des botanischen Gartens in Erlangen beobachtet.

Chernes Wideri C. Kch.

Sehr selten, in Häusern.

Chernes Hahnii C. Kch.

Nicht selten in Gärten und an Waldsäumen, unter Baumrinden; besonders von Obst- und Pappelbäumen.

Chelifer Geoffr.

Chelifer ixoides Hhn.

Unter Föhrenrinden, besonders häufig findet man diese Art im ersten Frühlinge an den Stöcken frischgefällter Bäume. Bei Nürnberg in den Waldungen nicht selten.

Chelifer granulatus C. Kch.

Im Freien sehr selten vorkommend; hält sich mehr in Häusern auf, sehr gern in Bienenstöcken.

Chelifer Schaefferi C. Kch.

Sehr selten; auf Hecken bei Pillenreut.

Chthonius C. Kch.

Chthonius trombidioides Leach.

Nur im fränkischen Jura vorkommend; unter Steinen und Moos.

Chthonius orthodactylus Latr.

Mit der vorhergehenden Art.

Obisium Illig.

Obisium silvaticum C. Kch.

Nicht selten in dunklen Waldungen im Moose, unter Steinen und auf Bäumen, besonders Fichten; durch die ganze Gegend verbreitet.

Obisium carcinoides Herm.

Unter Steinen und Moos an trocknen Bergabhängen. Nur im fränkischen Jura vorkommend.

Obisium muscorum C. Kch.

Nicht selten unter Steinen und Moos, auch auf Sträuchern und Bäumen in Wäldern; allenthalben vorkommend.

Obisium dumicola C. Kch.

Mit der vorhergehenden Art, jedoch seltener.

Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Arten.

Theridium gemmosum nov. spec.

Der Cephalothorax hell-bräunlichgelb, schwärzlich angelaufen und marmorirt, die Umgebung der Augen schwarz; zuweilen an der hinteren Abdachung ein schwarzbrauner, ovaler, weiss gesäumter Flecken. Mandibeln bräunlichgelb, am unteren Ende schwarz; Maxillen, Lippe und Sternum schwärzlichbraun, letzteres mit gelbem Längsstriche in der Mitte oder einfarbig bräunlichgelb. Die Beine hellbräunlichgelb; die Gelenkspitzen der einzelnen Glieder schwarz: die Endhälfte der Metatarsen schwärzlich. Palpen blassgelb; die Kopulationsorgane der Männchen schwarzbraun. Abdomen oben braun mit Perlmutterglanz; um die Basis und die vordere Hälfte der Seiten ein schwärzliches Band; oben ein durchlaufendes, in der Mitte eingeschnürtes, braunes Mittelfeld mit einer Doppelreihe von Perlmutterflecken; über den Spinnwarzen zwei weisse Fleckchen. Die Unterseite und die Spinnwarzen schwarzbraun. Beim trächtigen Weibchen verschwindet ein Theil der Zeichnungen des Abdomen, es bleiben nur bräunliche Schattirungen in der perlmutterartig glänzenden vorderen Hälfte zurück.

Mas.

Cephalothorax glänzend, glatt, im Umrisse herzförmig, in den Seiten stark gerundet, vorn sehr verschmälert; der Kopftheil sehr erhöht, mit einzelnen Borstchen besetzt. — Die vordere Augenreihe über den der Quere nach tief ausgehöhlten Clypeus vorragend, leicht nach Hinten gebogen (procurva); die Augen gleich weit von einander entfernt, dicht beisammen; die SA*) grösser, an die hinteren SA anstossend; die hintere Reihe wie die vordere gebogen, breiter; die MA so weit als die vorderen von einander entfernt, von diesen weiter als in ihrem Durchmesser, von den SA weiter als von einander abstehend. — Die Mandibeln länger als die vordersten Patellen, vorn etwas ausgehöhlt, glänzend, nach Unten schmäler, der Quere nach fein gerunzelt, mit starken Borsten licht besetzt Maxillen gewölbt; die Lippe sehr kurz, halbkreisförmig. Sternum gewölbt, herzförmig, fein gerunzelt, etwas glänzend, licht mit Borstchen bewachsen. — Das Abdomen hochgewölbt, vorn die hintere Abdachung des Cephalothorax deckend, dem Umrisse nach elliptisch, licht mit feinen Härchen und einzelnen Borstchen besetzt. Die Spinnwarzen von dem hintern Ende des Abdomen überragt. — Die Beine mit starken Borsten besetzt, 1. 4. 2. 3. Das Femoralglied der Palpen etwas gebogen, so lang als die vordersten Tarsen; das Patellarglied kaum länger als dick, am Ende oben eine längere Borste; das Tibialglied glockenförmig; die Decke der Kopulationsorgane an der Innen- und Unterseite der letzteren; die Kopulationsorgane stark entwickelt, mit einem grossen, glatten, glänzenden Wulste. Länge des Cephalothorax: $0^{m}001$.

Femina.

Cephalothorax vorn weniger verschmälert; die Augen etwas entfernter, doch in gleichem Verhältnisse; der Clypeus niedriger; die vordere Augenreihe weniger vorstehend. Das Abdomen des trächtigen Weibchens fast kugelig, vorn den Cephalothorax bis zu den Augen deckend. Die Epigyne bildet eine glänzende, halbkreisförmige, eine Querspalte überragende Schuppe, fast in der Mitte zwischen der Basis des Abdomen und den Spinnwarzen. Länge des Cephalothorax: $0^{m}001$.

Theridium persubtile nov. spec.

Mas.

Cephalothorax blassgelb mit schwarzem Kopftheile: Mandibeln, Maxillen, Lippe und Sternum, so wie die Beine und Palpen blassgelb; von gleicher Farbe auch das Abdomen; an

*) SA = Seitenaugen. MA = Mittelaugen.

diesem oben ein grosser, durchlaufender, länglichrunder, schwarzer Flecken; in diesem vorn zunächst der Basis ein gelbliches, ovales Fleckchen; die Seiten und die Unterseite schwärzlich angelaufen. — Die Tibien und Metatarsen des vierten Beinpaares schwärzlich.

Der Cephalthorax 0m00075 lang, 0m0005 breit, hinten kurz steil ansteigend, hinter den Augen stark gewölbt, in den Seiten gerundet, vorn wenig verschmälert, glatt, glänzend. Die Abgrenzung von Kopf- und Brusttheil nur schwach angedeutet. Die Rückengrube seicht, quer; am Kopftheile oben Längsreihen von langen Haaren. Der Clypeus so hoch als die Länge der Mandibeln beträgt, unter der vorderen Augenreihe schwach eingeschnürt, wenig gewölbt, glatt, glänzend. — Die Augen der vorderen Reihe gleich weit entfernt, gleich gross; die MA rund, an einem kleinen Vorsprunge; die SA oval, an die hinteren SA anstossend. Die MA der hinteren Reihe so weit als die MA der vorderen von einander, von den SA jedoch merklich weiter entfernt. Die Mandibeln kürzer als die vordersten Patellen, vorn nicht gewölbt, nicht divergirend, senkrecht abfallend, glänzend, glatt, spärlich behaart. Die Lippe mehr als halb so lang als die Maxillen. — Sternum herzförmig, gewölbt, glatt, glänzend, licht mit sehr feinen Haaren bewachsen. Das Abdomen ohne den bei vielen Arten gewöhnlichen Wulst am Epigastrium, schwach fettartig glänzend, nicht breiter als der Cephalthorax, eiförmig, licht behaart. — Das Femoralglied der Palpen fast gerade, gleich dick; der Patellartheil dicker als lang, oben stark gewölbt; das Tibialglied eine kurze, behaarte Schuppe an der Aussenseite der Kopulationsorgane bildend; die Kopulationsorgane zu bedeutender Grösse entwickelt, aussen am vorderen Ende ein nach Hinten gebogener Stachel, welcher mit seinem unteren nach Vorn gerichteten Theile wieder bis zum vorderen Ende reicht.

Theridium Blackwallii Cambr.

Femina.

Cephalothorax bräunlichgelb mit schwarzem Randsaume, am Brusttheile beiderseits drei schwarze Fleckchen; der Kopftheil oben schwarz. Die Mandibeln bräunlichgelb, von gleicher Farbe die Maxillen und die Lippe, jedoch schwärzlich angelaufen; das Sternum schwärzlich mit breitem, gelbem Streifen in der Mitte. Beine blassgelb; an den Schenkeln der drei Vorderpaare unten ein schwarzes Fleckchen; die Spitze aller Schenkel gebräunt, an den Tibien und Metatarsen unten zwei schwarze Fleckchen. Die Palpen blassgelb. Das Abdomen bräunlichgelb, oben ein grosser, von der Basis bis zur Mitte reichender, seitlich tief gekerbter, schwarzer Flecken, hinter diesem eine Doppelreihe

schwarzer Fleckchen, das vorderste derselben im Bogen nach den Seiten herab verlängert; alle diese Flecken sind aussen weissgesäumt und der Raum zwischen der Doppelreihe weiss ausgefüllt. Die Unterseite bräunlichgelb, schwärzlich angelaufen, mit einem weissen Fleckchen in der Mitte. Die Spinnwarzen bräunlichgelb. — Der Randsaum am Cephalothorax bald breiter, bald schmäler, öfter fehlen die Fleckchen an dem Brusttheile, zuweilen schmilzt der Rückenflecken an der Basis des Abdomen mit der Doppelreihe von Fleckchen in ein grosses Mittelfeld zusammen; manchmal sind die Seiten des Abdomen schwarz, so dass dasselbe oben ganz schwarz erscheint mit einem weisslichen, um die Basis bis zur Mitte der Länge reichenden Bogen und einem weisslichen Flecken über den Spinnwarzen.

Mas.

Das Männchen ist wie das Weibchen gefärbt und gezeichnet, und variirt ebenso wie dieses; der Cephalothorax ist mehr röthlichbraun, die Beine und Palpen röthlichgelb. Das Abdomen bei einzelnen Exemplaren ganz schwarz. —

Femina.

Der Cephalothorax $0^{m}0015$ lang, herzförmig, vorn sehr verschmälert, hinten steil ansteigend, an der Seitenabdachung des Brusttheiles stark-, am Kopftheile nur wenig gewölbt, glänzend, sehr fein gerunzelt; der Kopftheil schmal, deutlich vom Thorax abgesetzt, mit langen, auf Körnchen sitzenden Borsten besetzt. — Der Clypeus unter der vorderen Augenreihe vertieft, nach Unten stark gewölbt, kurz behaart. — Die vordere Augenreihe gerade; die MA an einem Hügelchen, weiter von einander als von den SA entfernt; letztere kleiner, oval, an die hinteren SA anstossend. Die hintere Reihe breiter, gerade; die MA in ihrem Durchmesser von einander und eben so weit von den vorderen MA, von den SA jedoch merklich weiter entfernt. Die Mandibeln so lang als die vordersten Patellen, halbkreisförmig. — Sternum herzförmig, gewölbt, mattglänzend, mit langen Haaren spärlich bewachsen. — Das Abdomen des trächtigen Weibchens hochgewölbt, dem Umrisse nach fast kreisförmig, kaum länger als breit, fettig glänzend, mit abstehenden, langen Borsten licht bewachsen. Die Epigyne eine ovale Oeffnung auf einer rundlichen, gleichförmig gerunzelten Erhöhung. — Die Beine dünn; Tibia I zweimal so lang als Patella I.

Mas.

Der Clypeus höher; die Mandibeln dünner, vorn etwas ausgehöhlt, unten divergirend. Das Abdomen dem Umrisse nach elliptisch; die Beine länger, 1. 4. 2. 3. Tibia I dreimal so lang

als Patella I. Das Femoralglied der Palpen gebogen, länger als Patella I; der Patellartheil gegen das Ende verdickt, oben am Ende mit einer langen Borste. Das Tibialglied muschelförmig, an die Aussenseite der Kopulationsorgane sich anlegend, lang behaart. Die Kopulationsorgane stark entwickelt.

Diese im vorangehenden Verzeichnisse p. 137 als Theridium hortense L. Koch aufgeführte Art wurde bereits von Cambridge-Linn. Trans. XXVII. p. 419 pl. 55. nr. 16 beschrieben. Cambridge kannte jedoch nur das Männchen; es erschien daher die vollständige Beschreibung und Abbildung dieser Art nothwendig.

Ero atomaria C. Koch.

C. Koch in seiner Beschreibung dieser Art (Die Arachniden Bd. XII. p. 107) ist zweifelhaft, ob sie eine selbstständige Species oder nur eine Varietät von Ero tuberculata De Geér sei. Thorell (Remarks on Synonyms of European Spiders p. 78) stellt sie unter die Synonymen der letztgenannten Art. Ich habe eine grosse Anzahl beider Species vor mir und sie sämmtlich auf das sorgfältigste untersucht und kann mit aller Sicherheit für die Verschiedenheit derselben eintreten.

Ero atomaria ist ständig bedeutend kleiner, die Cephalothorax ist am Kopftheile oben stark gewölbt; die Epigyne bildet eine quere, länglichrunde Oeffnung, in der Mitte durch eine schmale, glänzende, bogenförmig vorspringende Leiste überbrückt. — Das Tibialglied der Palpen des Männchens ist gleichmässig keulig bis zum Ende allmählig verdickt.

Bei Ero tuberculata ist der Kopftheil des Cephalothorax oben nicht gewölbt; die Epigyne stellt ein viereckiges, hinten verschmälertes, vorn abgerundetes, gewölbtes Plättchen, welches beiderseits an seinem hinteren Ende ein glänzendes Höckerchen zeigt, dar. Das Tibialglied der Palpen des Männchens ist vor seinem vorderen, dicken Ende an der Aussenseite stark, fast halbkugelig aufgetrieben.

Gnaphosa nigerrima nov. spec.

Tief schwarz; nur die Tarsen der Beine röthlichbraun.

Der Cephalothorax bedeutend länger als Patella und Tibia eines Beines des vierten Paares, um 0^{m}002 länger als zwischen dem zweiten und dritten Beinpaare breit, hier breiter als Tibia IV lang, vorn nur wenig mehr als halb so breit, nieder, hinten höher als vorn, am Kopftheile leicht gewölbt, in den Seiten gerundet, dem Umrisse nach oval, etwas glänzend, licht mit kurzen Härchen bewachsen; Kopf und Brusttheil deutlich von einander durch Furchen abgesetzt; am Brusttheile beiderseits zwei

Strahlenfurchen. Die Mittelritze tief eingeschnitten. — Die vordere Augenreihe nach Hinten gebogen (procurva); die MA kreisrund, kleiner als die SA, vom Kopfrande und den hinteren MA gleichweit, von einander weiter als in ihrem Halbmesser entfernt, nur durch einen schmalen Zwischenraum von den SA getrennt; letztere länglichrund, von den hinteren SA weiter als die vorderen und hinteren MA entfernt. Die hintere Augenreihe breiter, nach Vorn gebogen (recurva); die MA flach, schräg, nach Vorn divergirend, gegen einander gestellt, einander noch mehr genähert, als die vorderen MA, von den SA soweit als von den vorderen MA entfernt. Die Mandibeln unter dem Kopfrande knieförmig hervorgewölbt, dann senkrecht abfallend, so lang als die vordersten Patellen, etwas glänzend, nicht divergirend, mit langen, abstehenden Borsten reichlich bewachsen. Das Sternum breit-oval, flach, glänzend, ohne seitliche Impressionen, auf der Scheibe mit kurzen, nach Hinten gerichteten Haaren licht bewachsen; die Randhaare lang, abstehend. — Das Abdomen vorn und hinten abgerundet, dem Umrisse nach eiförmig, von sammtartigem Ansehen, glanzlos, mit kurzen, schuppenähnlichen Haaren, zwischen welchen lange Borsten hervorragen, dicht bedeckt. Die Beine kurz, stämmig, mattglänzend, kurz behaart, an den Metatarsen und Tarsen der beiden Vorderpaare eine Scopula. An allen Schenkeln oben 1. 1 Stacheln; an der Tibia der beiden Vorderpaare nur unten am Ende ein Stachel, an jenen des dritten und vierten Paares oben je ein Stachel. — Das vierte Paar um seinen Tarsus länger als das erste.

Länge des Cephalothorax: $0^{m}004$, des Abdomen: $0^{m}0055$, eines Beines des ersten Paares: $0^{m}008$, des zweiten: $0^{m}00725$, des dritten: $0^{m}0065$, des vierten: $0^{m}009$.

Micaria albo-striata nov. spec.

Femina.

Der Cephalothorax hell-gelbbraun, mit schwarzer Linie am Seitenrande, an der seitlichen Abdachung mit weissen, röthlich und blau schillernden Schüppchen bedeckt, oben ein durchlaufendes, aus weissen, nicht schillernden Schüppchen gebildetes Längsband. Die Mandibeln gelbbraun, weiss behaart. Die Maxillen, die Lippe und das Sternum braungelb. Das Abdomen oben und in den Seiten mit blassgrün-röthlich- und blau schillernden Schüppchen bedeckt, in der Mitte ein durchlaufendes, etwas gebogenes Querband aus reinweissen Haaren, über den Spinnwarzen ein weisses Haarfleckchen; die Unterseite mit prachtvoll gold-grünlich- und kupferschillernden Schüppchen bedeckt. Die Palpen und Beine bräunlichgelb, an ersteren das Femoral-

glied, an letzteren die Schenkel schwärzlich angelaufen. Die Spinnwarzen dunkelgelbbraun.

Mas.

Das Männchen ist wie das Weibchen gefärbt und gezeichnet; an den Schenkeln des dritten und vierten Beinpaares ist oben ein Längsstreifen gelber Haare. Die Palpen braungelb.

Femina.

Der Cephalothorax dem Umrisse nach ziemlich oval, vorn über den Palpen abgesetzt verschmälert, nach den Seiten und hinten steil abgedacht, oben nicht gewölbt, glanzlos, sehr dicht fein granulirt, mit metallisch schillernden, haarförmigen Schüppchen belegt. — Die vordere Augenreihe ganz unbedeutend nach Hinten gebogen (procurva); die MA kreisrund, weiter als ihr Durchmesser beträgt, vom Kopfrande, von einander in ihrem Halbmesser, entfernt, an die SA fast anstossend; letztere kleiner, länglichrund, schräg gestellt. — Die hintere Reihe gerade, die Augen gleichgross; die MA von einander weiter als von den SA, von den vorderen MA c. $1\frac{1}{2}$ mal soweit als von einander entfernt. — Der Clypeus mit langen, vorwärts gerichteten, schwarzen Borsten besetzt. — Die Mandibeln vorn nur unbedeutend gewölbt, etwas nach Hinten zurückweichend, nicht divergirend, nach Unten wenig verschmälert, glänzend, mit langen, abstehenden, feinen Haaren licht bewachsen, ohne Schuppenbedeckung. Die Maxillen gewölbt, mit einem schrägen Eindrucke, über die Lippe geneigt; letztere mehr als halb so lang als die Maxillen, gewölbt, nach Vorn stark verschmälert zulaufend, am Vorderrande gerundet. Das Sternum oval, gewölbt, glänzend, fast noch einmal so lang als breit, mit abstehenden, kurzen, weissen Härchen spärlich bewachsen. Das Abdomen eiförmig, oben und unten dicht mit metallisch schillernden, haarförmigen Schüppchen bedeckt. An den Schenkeln oben zunächst der Basis ein kurzer Stachel, beide Vorderpaare ausserdem ohne Stacheln; an den Tibien des dritten und vierten Paares einzelne kurze Stacheln.

Länge des Cephalothorax: $0^{m}00125$, des Abdomen: $0^{m}0015$.

Mas.

Der Cephalothorax wie bei dem Weibchen; die beiden Augenreihen einander mehr genähert, das Abdomen im Verhältniss zum Cephalothorax schmäler und länger. — Mit Ausnahme des Stachels an der Basis der Schenkel keine Stacheln an den Beinen. Das Femoralglied der Palpen leicht gebogen, von der Basis bis zum Ende gleichdick; der Tibialtheil k ü r z e r als das P a t e l l a r g l i e d, auch etwas schmäler, gegen das Ende etwas an Breite zunehmend, lang behaart; am vorderen Ende aussen

ein starker, schräg nach Vorn und Aussen gerichteter, an seinem aufwärts gebogenen Ende spitzer Fortsatz, welcher nur wenig kürzer als das Glied selbst ist.

Länge des Cephalothorax: 0 m 001, des Abdomen: 0 m 0015.

Micaria albostriata unterscheidet sich von den übrigen Arten sofort durch das breite, weisse Längsband an der Oberseite des Cephalothorax, das sehr kurze Tibialglied der Palpen und dessen starken Fortsatz.

Micaria socialis nov. spec.

Mas.

Cephalothorax schwarz, mit weissen, grün-roth-goldschillernden Schüppchen bedeckt Die Mandibeln schwarzbraun, an der Basis ähnlich wie der Cephalothorax beschuppt; Maxillen, Lippe und Sternum schwarzbraun; letzteres mit weissen Schüppchen ohne Metallschiller belegt. Das Abdomen mit bronzegrünen, roth-gold schillernden Schüppchen oben und seitlich bedeckt, zunächst der Basis und in der Mitte je zwei von den Seiten heraufziehende weisse Querstreifen, jene in der Mitte durch einen kleinen, weissen Bogen verbunden. Die Schüppchen der Unterseite nur wenig grün- und gold-, dagegen prachtvoll violett schillernd. Das Femoralglied der Palpen schwarzbraun, die übrigen Glieder hell-röthlichbraun. Die Schenkel der beiden Vorderbeinpaare schwarzbraun; die Patellen dieser Beine und alle Tarsen blassgelb; die Tibien des ersten und zweiten Beinpaares blassgelb, schwärzlich angelaufen; die Metatarsen dieser Beine, sowie die beiden Hinterpaare braun. Die Hüften oben silberbeschuppt; an den Schenkeln, Patellen und Tibien der beiden Hinterpaare, sowie an den Metatarsen des vierten Paares oben ein weisser Längsstreifen; sonst sind die Beine grünschillernd beschuppt.

Der Cephalothorax so lang als Patella und Tibia eines Beines des vierten Paares, in den Seiten wenig gerundet, dicht mit metallisch schillernden Schüppchen bedeckt. Die vordere Augenreihe durch Tieferstehen der SA stark gebogen; die Augen gleichgross; die MA von einander in ihrem Durchmesser, von den SA nicht soweit entfernt. Die hintere Reihe fast gerade, breiter; die Augen gleichweit entfernt; die MA nach Hinten divergirend. Die Mandibeln solang als die vordersten Patellen, an der Basis knieförmig gewölbt und hier mit einzelnen Schüppchen belegt, erhaben netzartig, mattglänzend, mit abstehenden Borstchen spärlich besetzt. Die Maxillen an der Basis stark aufgetrieben, mit tiefer, schräger Impression; die Lippe um $\frac{1}{4}$ kürzer als die Maxillen, vorn gerundet. Das Sternum schmalherzförmig, gewölbt, mattglänzend, fein erhaben netzartig, mit

Schüppchen belegt, ausserdem mit feinen Härchen spärlich bewachsen. Das Abdomen vorn und hinten rundlich abgestumpft, in den Seiten gerundet, in der Mitte der Quere nach eingeschnürt, oben und unten dicht beschuppt. Das Femoralglied der Palpen gleichdick, etwas gebogen, ohne Stacheln; das Tibialglied nur wenig länger als der Patellartheil, am vorderen Ende aussen mit einem sehr kleinen, spitzen Zähnchen; die Decke der Kopulationsorgane lang, schmal. — Am Femur des ersten Beinpaares oben ein Stachel (Basis), vorn ein Stachel, ebenso auch am Femur des zweiten und dritten Paares, an letzterem jedoch der vordere Stachel mehr in der Mitte; am Femur des vierten Paares nur ein Stachel (Basis).

Länge des Cephalothorax: 0 m 002, des Abdomen: 0 m 002.

Das Weibchen stimmt in Farbe und Zeichnung, sowie im Uebrigen mit dem anderen Geschlechte überein.

Von Micaria myrmecoides Ohl. (Die Arachniden der Provinz Preussen p. 105), mit welcher die oben beschriebene Art grosse Aehnlichkeit besitzt, dadurch verschieden, dass bei ersterer am Ende des Tibialgliedes der männlichen Palpen zwei Zähnchen vorhanden sind.

Länge des Cephalothorax: 0 m 00175, des Abdomen: 0 m 0025.

Chiracanthium montanum nov. spec.

Femina.

Cephalothorax braungelb, gelblichweiss behaart; Mandibeln gelbbraun, an der unteren Hälfte allmählich ins Schwarzbraune übergehend; Maxillen, Lippe und Sternum grünlichbraun, letzteres mit einem gelblichen Mittellängsstreifen, gelblichweiss behaart; das Abdomen unten und in den Seiten grünlichgelb, oben gelblichweiss mit dunklerem Netzgeäder und einem durchlaufenden, gezackten, röthlichbraunen Mittellängsstreifen; die Behaarung gelblichweiss. Die Spinnwarzen gelbbraun; die Palpen und Beine bräunlichgelb, die Spitze des Tarsalgliedes der ersteren und die Tarsen der Beine schwärzlich.

Mas.

Das Männchen ist wie das Weibchen gefärbt und gezeichnet; die Decke der Kopulationsorgane bräunlichgelb, schwärzlich angelaufen.

Femina.

Der Cephalothorax um 0 m 0005 länger als breit, in den Seiten gerundet, vorn mässig verschmälert, kürzer als Patella und Tibia eines Beines des vierten Paares, oben stark gewölbt, mit anliegenden, langen, einfachen, seidenartig glänzenden Haa-

ren licht bedeckt; an der hinteren Abdachung ein kurzer, seichter Längseindruck. — Die vordere Augenreihe gerade, kaum im Halbmesser eines MA vom Kopfrande entfernt; die MA kreisrund, grösser als die übrigen Augen, von einander weiter, als ihr Radius beträgt, von den hinteren MA in ihrem Durchmesser und von den SA c. $1\frac{1}{2}$ mal so weit als von den hinteren MA entfernt. Die SA länglichrund, mit den hinteren SA an einer schrägen Erhöhung, von diesen nicht in der Hälfte ihres kürzeren Durchmessers entfernt. Die hintere Reihe breiter, über die vordere gebogen (procurva); die MA kreisrund, kleiner als die vorderen MA, von einander noch einmal so weit als von den vorderen MA und von den SA noch etwas weiter als von einander entfernt. — Die Mandibeln vorn herab gewölbt, länger als die vordersten Patellen, innen etwas divergirend, glänzend, glatt, an der unteren Hälfte der Quere nach sehr fein gerunzelt, mit kürzeren und langen, feinen Haaren bewachsen, am unteren Ende über der Einlenkung der Klaue innen ein schwacher, rundlicher Eindruck. Die Klaue kurz, kräftig, nur wenig gekrümmt; die Falzränder lang befranset, am vorderen drei kleine Zähnchen, am hinteren zwei. — Die Maxillen gewölbt, vorn breiter und gerundet, innen der Lippe entsprechend ausgehöhlt. Die Lippe mehr als halb so lang als die Maxillen, vorn etwas verschmälert; der etwas wulstige Vorderrand gerade. Das Sternum schmal herzförmig, glänzend, leicht gewölbt, mit langen, nach Innen und vorwärts gerichteten Haaren reichlich bewachsen. Das Abdomen dem Umrisse nach spitz-eiförmig, licht mit anliegenden, seidenartig glänzenden, einfachen Haaren bedeckt. — Die Beine glänzend, an den Schenkeln und Tibien mässig lange, aufrechte Haare in spärlicher Anzahl; an Femur I vorn im Enddrittheile, an den Tibien dieses Paares jenseits der Mitte je ein Stachel, an den Metatarsen zunächst der Basis zwei Stacheln, am Ende nur einer. Am zweiten Beinpaare sind nur die Metatarsen bestachelt; an der Tibia des dritten Paares vorn ein Stachel; an den Metatarsen von der Basis bis zur Mitte Stacheln. An den Schenkeln des vierten Paares am Ende hinten ein Stachel; an der Tibia vorn ein Stachel, hinten 1. 1.

Länge des Cephalothorax: $0^{m}00275$, des Abdomen: $0^{m}004$, eines Beines des ersten Paares: $0^{m}0125$, des zweiten: $0^{m}008$, des dritten: $0^{m}0065$, des vierten: $0^{m}009$.

Mas.

Der Cephalothorax wie bei dem Weibchen; die vorderen MA von den hinteren nicht ganz in ihrem Durchmesser entfernt. Die Mandibeln dünner und länger, nach Unten stark verschmälert, von der Basis an divergirend, besonders stark jedoch an

der unteren Hälfte, etwas nach Vorn gerichtet, nur an der Basis leicht gewölbt; die Klaue lang, stark gekrümmt; das Abdomen so breit als der Cephalothorax, von derselben Form wie jenes des Weibchens. Das Femoralglied gebogen, am Ende etwas verdickt; das Tibialglied c. $1\frac{1}{2}$ mal so lang, als der Patellartheil, sehr lang behaart, am vordern Ende aussen mit einem gebogenen, an seiner Spitze zweizähnigen Fortsatze; die Decke der Kopulationsorgane langbehaart, am Aussenrande eine Ecke bildend; die die Kopulationsorgane überragende Spitze beträgt fast die Hälfte der ganzen Länge der Decke; der Fortsatz an der Basis gekrümmt, fast so lang als das Tibialglied. — Die Beine dünner und verhältnissmässig länger als bei dem Weibchen; die Bestachelung der beiden Vorderpaare wie jene bei dem Weibchen, an der Tibia des dritten Paares vorn und hinten je ein Stachel; an der Tibia des vierten Paares nur hinten ein Stachel.

Länge des Cephalothorax: $0^{m}00225$, des Abdomen: $0^{m}003$, eines Beines des ersten Paares: $0^{m}0135$, des zweiten: $0^{m}0085$, des dritten: $0^{m}006$, des vierten: $0^{m}0095$.

Chiracanthium montanum hat grosse Aehnlichkeit mit Chiracanthium carnifex Fabr.; bei dieser Art steigt der Cephalothorax vom Hinterrande viel weniger steil an; beim Weibchen sind die vorderen MA von einander viel weiter als in ihrem Durchmesser und in der doppelten Breite desselben von den MA entfernt; die Oeffnung der Epigyne ist höher als breit, die beiden schwarzen Strichelchen vor derselben sind geschwungen; bei Chiracanthium montanum ♀ ist die Oeffnung der Epigyne breiter als hoch, die beiden schwarzen Strichelchen sind nur einfach gebogen; bei Chir. montanum ♂ ist das erste Beinpaar 6 mal, bei Chir. carnifex nur fünfmal so lang als der Cephalothorax; die Mandibeln sind viel länger, die Decke der Kopulationsorgane bei Chir. carnifex viel breiter und die frei vorstehende Spitze kaum $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge betragend. —

Von Chiracanthium Pennyi Cambr. (On new and rare British Spiders Linn. Trans. vol. XXVIII. p. 533) durch die Form des Sporns an der Decke der Kopulationsorgane verschieden; dieser ist bei Chir. montanum am Ende feinspitzig und verschmälert sich von seiner Basis an allmählich; bei Chir. Pennyi ist dieser Sporn von der Basis biz zum Ende fast gleichbreit und an der Spitze abgestumpft. — Mit Chir. erroneum Cambr. (loc. cit. p. 532) hat unsere neue Art nur geringe Aehnlichkeit.

Lycosa sabulonum nov. spec.

Cephalothorax schwarz, über dem Seitenrande ein breites, oben gezacktes bräunlich-gelbes Band; in der Mittellinie ein am Hinterrande beginnender, um die Mittelritze erweiterter, auf dem

Kopftheile allmählich verwischter, bräunlichgelber Streifen. Mandibeln und Lippe schwarz; die Maxillen bräunlichgelb, schwärzlich angelaufen. Die Palpen bräunlichgelb mit schwärzlichem Femoralgliede; die Decke der Kopulationsorgane gelbbraun. Das Sternum bräunlichgelb. Die Schenkel der Beine bräunlichgelb mit drei schwärzlichen Ringen. Die Patellen bräunlichgelb, an den Seiten schwärzlich. Die Tibien der beiden Vorderpaare schwarzbraun mit einem röthlichbraunen Ringe im ersten Drittheile ihrer Länge; jene des dritten und vierten Paares an der Basis mit einem schmalen, am Ende mit einem breiten schwarzen Ringe. Die Metatarsen des vierten Paares an der Spitze schwarz. Das Abdomen von Grundfarbe rothbraun, grauweiss behaart; oben an der Basis ein schwarzer, im Innern grauweisser Spiessflecken, an der hinteren Hälfte undeutliche, schwarze Bogenlinien. Die Unterseite einfärbig grauweiss. — Bei einem zweiten Exemplare ist der Cephalothorax mit gelblichweissen Härchen bedeckt; die Unterseite des Abdomen schwarz. —

Beide Geschlechter stimmen in Farbe und Zeichnung fast ganz überein; die Decke der Kopulationsorgane des Männchens schwärzlichbraun mit einem lichteren Flecken an der Basis; die Schenkel der Beine sind bei demselben nicht geringelt, am Ende schwarz.

Femina.

Der Cephalothorax beträchtlich länger als Patella und Tibia eines Beines des vierten Paares, um 0^{m}001 länger als zwischen dem zweiten und dritten Beinpaare breit und hier breiter als Tibia IV lang, nach den Seiten und hinten steil abgedacht, oben stark gewölbt, sehr glänzend, fast kahl, nur ganz spärlich mit kurzen, anliegenden Härchen bewachsen, oben und vorn mit kurzen, abstehenden, feinen Borstchen besetzt, in den Seiten gerundet, vorn stark verschmälert. An der seitlichen Abdachung des Brusttheiles je zwei Strahlenfurchen. Die Mittelritze mässig lang, an der hinteren Abdachung sich herabziehend. — Die vorderste Augenreihe gerade, so breit als die mittlere; die Augen in gleichem Abstande von einander und im Halbmesser der etwas grösseren MA entfernt; letztere ebenso weit auch von den Augen der mittleren Reihe entfernt; diese im Verhältniss zu anderen Arten klein, von einander weiter als ihr Radius beträgt und merklich weiter als in ihrem Durchmesser von den Augen der dritten Reihe entfernt; letztere nur wenig kleiner als die Augen der mittleren Reihe. — Die Mandibeln länger als die vordersten Patellen, unter dem Kopfrande knieförmig hervorgewölbt, etwas nach Hinten gedrückt, glänzend, licht mit mässig langen, herabhängenden Haaren bewachsen; am vorderen und

hinteren Klauenfalzrande je drei Zähne. — Die Maxillen stark gewölbt, gegen die Basis verschmälert, vorn an der Aussenseite gerundet, nach Innen schräg abgestutzt und hier befranset, sonst mit langen Borsten besetzt. — Die Lippe mehr als halb solang als die Maxillen, stark gewölbt, an der Basis beiderseits ausgerandet, vorn nur wenig verschmälert, am Vorderrande schwach abgerundet. — Das Sternum herz-eiförmig, leicht gewölbt, sehr glänzend, spärlich behaart. — Das Abdomen eiförmig, dicht mit kurzen, dicken, anliegenden Haaren bedeckt und licht mit abstehenden, kürzeren und längeren Borstchen bewachsen. Die Beine glänzend; die Schenkel unten mit mässig langen, abstehenden Haaren besetzt; die Tibien der beiden Vorderpaare kurz behaart; mit einzelnen, abstehenden, längeren Haaren; jene der beiden Hinterpaare etwas länger behaart. An den Metatarsen und Tarsen der beiden Vorderpaare eine ganz dünne Scopula. — Am Femur des ersten Paares vorn am Ende ein Stachel; die Patellen der beiden Vorderpaare ohne Stacheln; an den Tibien des dritten und vierten Paares oben nur ein Stachel.

Länge des Cephalothorax: 0^m004, des Abdomen: 0^m004, eines Beines des ersten Paares: 0^m0085, des zweiten oder dritten: 0^m0075, des vierten: 0^m0015.

Mas.

Der Cephalothorax oben nur wenig gewölbt; die Augen der ersten Reihe gleichweit, aber weniger weit als der Radius eines MA beträgt von einander entfernt; die Augen der mittleren Reihe beträchtlich grösser als bei dem Weibchen und nicht ganz in ihrem Halbmesser von einander entfernt. Die Mandibeln beträchtlich dünner, nicht knieförmig unter dem Kopfrande hervortretend, vorn herab leicht gewölbt. Die Decke der Kopulationsorgane nur wenig breiter als das Tibialglied, glänzend, an der vorderen, verschmälerten Hälfte oben dicht kurz behaart, die Spitze mit Stacheln besetzt. Im Uebrigen stimmen beide Geschlechter überein.

Länge des Cephalothorax: 0^m0035, des Abdomen: 0^m0035, eines Beines des ersten Paares: 0^m008, des zweiten oder dritten: 0^m0075, des vierten: 0^m01.

Lycosa lucorum nov. spec.

Mas.

Cephalothorax gelbbraun, schwärzlich angelaufen, schmal schwarz gesäumt, mit einem fast rautenförmigen, hinten und vorn spitz zulaufenden, mit grauweissen Haaren bedeckten Rückenflecken. Mandibeln schwarzbraun; die Maxillen röthlichbraun;

die Lippe schwarzbraun; das Sternum braungelb; das Abdomen oben schwarzbraun, oben an der Basis ein vorn grauweisser, hinten bräunlichgelber Spiessflecken mit einem Seiteneckchen; derselbe reicht nicht ganz bis zur Mitte. Hinter seinem Ende eine Reihe von 6—7 bräunlichgelben Winkelfleckchen; in den Seiten bräunlichgelbe Schiefflecken. Die Unterseite bräunlichgelb behaart. Die Palpen bräunlichgelb; die Decke der Kopulationsorgane röthlichbraun. Die Hüften der Beine hellröthlichbraun; die Schenkel braungelb, an der Spitze schwärzlich angelaufen; die übrigen Glieder rothbraun, an den Tibien und Metatarsen zwei schwarze Ringe. Die Spinnwarzen bräunlichgelb, schwärzlich angelaufen.

Femina.

Der Spiessflecken an der Oberseite des Abdomen ganz grauweiss; die ganze Oberfläche mit gelblichen Punkten und Strichelchen bestreut, überhaupt heller gefärbt, mit weisslichem Seidenglanze; die Unterseite röthlichgrau. Die Palpen braungelb, schwärzlich angelaufen; das Tarsalglied rothbraun.

Mas.

Der Cephalothorax beträchtlich länger als Patella und Tibia eines Beines des vierten Paares, um 0^{m}001 länger als zwischen dem zweiten und dritten Beinpaare breit und hier so breit als Patella und Tibia eines Beines des vierten Paares lang, in den Seiten gerundet, vorn stark verschmälert, oben nicht gewölbt, mit anliegenden Haaren licht bedeckt und mit abstehenden, mässig langen Borsten oben und vorn besetzt. Die Mittelritze kurz, nur wenig an der hinteren Abdachung sich herabziehend; Kopf- und Brusttheil deutlich von einander abgesetzt; an letzterem beiderseits zwei Strahlenfurchen. — Die vorderste Augenreihe durch Tieferstehen der MA gebogen (recurva), merklich breiter als die zweite; die Augen gleichweit und nicht in ihrem Halbmesser von einander entfernt; die MA grösser, weiter, als ihr Radius beträgt, von den Augen der zweiten Reihe entfernt; letztere von einander nicht ganz in ihrem Halbmesser, von den Augen der dritten Reihe in ihrem Durchmesser abstehend. — Die Mandibeln vorn herab nur wenig gewölbt, nach Hinten gedrückt, länger als die vordersten Patellen, glänzend, spärlich mit abstehenden, feinen Haaren bewachsen. Am vorderen Klauenfalzrande zwei Zähne; ein grosser und ein kleiner, am hinteren drei gleichgrosse Zähne. — Die Maxillen gewölbt, gegen die Basis verschmälert, vorn an der Aussenseite gerundet. Die Lippe gewölbt, nur halb so lang als die Maxillen, in den Seiten schwach gerundet, vorn seicht rund ausgerandet. — Das

Sternum herzförmig, gewölbt, glänzend, licht behaart. Das Abdomen schmäler und kürzer als der Cephalothorax, vorn rundlich abgestumpft, in den Seiten gerundet, gegen die Spinnwarzen etwas spitz zulaufend, dicht mit anliegenden Härchen bedeckt und mit abstehenden, mässig langen Borstchen licht bewachsen. — Das Femoralglied der Palpen gebogen, seitlich zusammengedrückt, gegen das Ende verdickt; der Patellar- und Tibialtheil von gleicher Länge, letzterer etwas dicker, unten länger —, oben kürzer behaart; die Decke der Kopulationsorgane glänzend, lang behaart, aus eiförmiger, gewölbter Basis spitz zulaufend, an der Spitze unten dicht lang behaart; die Beine glänzend; die Schenkel oben und unten mässig lang behaart, unten mit einzelnen längeren Haaren; die Patellen und Tibien oben ganz kurz-, unten länger behaart; die Metatarsen des dritten und vierten Paares lang behaart. Am Femur des ersten Paares vorn am Ende 1 Stachel, ebenso an jenem des zweiten Paares; die Patellen der beiden Vorderpaare ohne Stacheln; an den Tibien des dritten und vierten Paares oben 1 Stachel.

Länge des Cephalothorax: 0 m 0035, des Abdomen: 0 m 00275, eines Beines des ersten Paares: 0 m 007, des zweiten: 0 m 0065, des dritten: 0 m 006, des vierten: 0 m 0085.

Femina.

Der Cephalothorax oben stark gewölbt; die Mandibeln unter dem Kopfrande knieförmig hervorgewölbt; das Abdomen eiförmig; nur an den Metatarsen und Tarsen der beiden Vorderpaare eine ganz dünne Scopula; im Uebrigen stimmen beide Geschlechter überein.

Länge des Cephalothorax: 0 m 00375, des Abdomen: 0 m 005, eines Beines des ersten Paares: 0 m 0075, des zweiten: 0 m 007, des dritten: 0 m 006, des vierten: 0 m 009.

Anelasma Sörenseni nov. spec.

Der Körper spitz-eiförmig, oben leicht gewölbt, an der vorderen Hälfte mit einem etwas undeutlichen, bis zum Augenhügel sich erstreckenden Mittellängskiele, an entblössten Stellen fein granulirt erscheinend, weitschichtig mit gröberen, borstentragenden Körnern oben und unten bestreut. Die drei freien Segmente am hinteren Ende der Oberseite mit Querreihen von grösseren Körnern, welche eine einwärts gebogene Borste tragen, besetzt. Der Analring frei hervorstehend. Die Unterseite mit fünf, durch eine Längsfurche halbirten Querfurchen. — Die Mandibeln sehr glänzend, glatt, mit feinen Haaren besetzt; das Zangenglied am oberen Ende spitz. — Das Tarsenglied der glänzenden, langbehaarten Palpen etwas kürzer als der Tibialtheil. Der Augenhügel wenig prominirend; die Augen gross,

stark gewölbt, schwarz, nur wenig weiter, als ihr Durchmesser beträgt, von einander entfernt; nach Innen von jedem Auge ein schwacher, scharfkantiger Kamm; der vorstehende Vorderrand des Augenhügels tief rund ausgeschnitten, seine beiden Schenkel mit 10 Seitenfortsätzen. Beine: 4. 2. 3. 1. Das vierte Paar um 0^m0005 länger als das zweite; dieses fast um die Hälfte länger als der Körper; das erste Paar nur halb so lang als das vierte. Mit Ausnahme der Tarsenglieder sind die übrigen mit kurzen oder längeren Zähnchen, welche längere gerade oder kürzere gebogene Borsten tragen, dicht besetzt. — Die Tarsen des ersten Beinpaares dreigliederig, unten kurz-, oben lang behaart; das Endglied dicker, oben hochgewölbt, so lang als beide vorhergehende zusammen. — Die Tarsen des zweiten Paares länger, ebenfalls dreigliederig, die Glieder dünner, ebenso behaart, wie jene am ersten Paare; das Endglied so lang als beide vorhergehende zusammen. Die Tarsen der beiden Hinterbeinpaare 4 gliederig, oben und unten lang behaart, das zweite Glied in der Mitte eingeschnürt, so lang als das vierte.

Einfarbig dunkler oder heller gelbbraun; die weichen Theile schön violet; die Palpen blassgelb, mit dunklerem Tarsengliede.

Körperlänge: 0^m003, Körperbreite: 0^m00175, Länge eines Beines des ersten Paares: 0^m003, des zweiten: 0^m005, des dritten: 0^m00325, des vierten: 0^m0055.

Mit Anelasma lycosinum Sör. sehr verwandt, jedoch merklich grösser und davon durch die Längenverhältnisse der Beine (bei An. lycosinum 2. 4. 3. 1.) verschieden.

Scheint auch in Frankreich nicht selten vorzukommen; ich erhielt von Herrn Jules Ray zahlreiche Exemplare zur Untersuchung mitgetheilt.

Ich hatte Exemplare dieses interesanten Thierchens an Herrn William Sörensen, welcher in seiner ganz vorzüglichen Abhandlung über Phalangiden („Bidrag til Phalangidernes morphologi og systematik etc. in Naturhistorisk Tidsskrift 3. R. 8. B. p. 519) das Genus Anelasma aufgestellt hat, übersandt, indem ich vermuthete, es möchte demselben zugehören. Herr Sörensen schrieb mir hierüber: Trotzdem dass das Thierchen einige Verschiedenheit von meinem Genus Anelasma zeigt, indem die Processe des Augenhügels grösstentheils an zwei kurzen Auswüchsen, vom Augenhügel hervorragend, sitzen, nehme ich es als ein wahres Anelasma an.

Rhipicephalus expositicius nov. spec.

Mas.

Die Oberseite des Körpers, sowie die Seitenränder der Unterseite bräunlichroth; die Einkerbungen des Hinterrandes gelb,

blutroth gesäumt; die Unterseite in der Mitte schmutzig braungelb. Die Mundtheile und die Beine bräunlichroth.

Der Körper dem Umrisse nach rein oval, oben leicht gewölbt, glänzend und durchweg weitschichtig fein vertieft punktirt. Längs des Seitenrandes über dem zweiten Beinpaare beginnend eine feine Furche, welche erst an der Hinterrandsrundung endet. Elf Einkerbungen am Hinterrande, vor der mittleren derselben ein ovales Grübchen; längs der übrigen eine tiefe, breite Furche. Der Vorderrand für die Aufnahme der Mundtheile tief eckig ausgeschnitten; von jeder Ecke des Ausschnittes geht eine kurze, anfänglich jedoch ziemlich tiefe Furche nach Hinten; beide Furchen nähern sich anfänglich einander, weichen jedoch an ihrem hinteren Ende wieder auseinander. — Das Basalstück der Mundtheile (Oberlippe) breiter als lang, die hintere Ecke in eine ganz kurze Spitze vorgezogen; die Fläche glänzend, fein vertieft punktirt. Die Palpen dicht aneinanderschliessend, in der Mitte des Aussenrandes ein Eck bildend, vorn gerundet. Das Basalglied oben gewölbt, von der Basis an an Breite zunehmend; das Endglied mit geradem Innen- und Hinterrande, vorn und Aussen gerundet. An der Unterseite zwei den Hüften entlang parallele, abgerundete, vorn im Bogen vereinigte, hinter den Hüften des vierten Beinpaares auseinanderweichende und bis zur Hinterrandsrundung verlaufende Falten. Das Analschildchen kreisrund, hinter demselben eine bis zum Hinterrande sich erstreckende Längsfurche. — Die sogenannten Luftschilde sehr gross, länger als breit, vorn und unten gerundet, oben fast geradrandig, Hinten nach Oben ein Eck bildend; die etwas erhöhte Oeffnung derselben nahe dem Vorderrande, länglichrund. Die Beine dick, kurzgliederig; die unbeweglichen Hüftenglieder der drei Vorderbeinpaare hinten in eine kurze, vorspringende Ecke, jene des vierten Beinpaares in einen sehr langen, spitzen, nach Hinten und etwas einwärts gerichteten, dem Körper anliegenden Stachel verlängert. — Die Beine an der Unterseite mit langen Borsten besetzt.

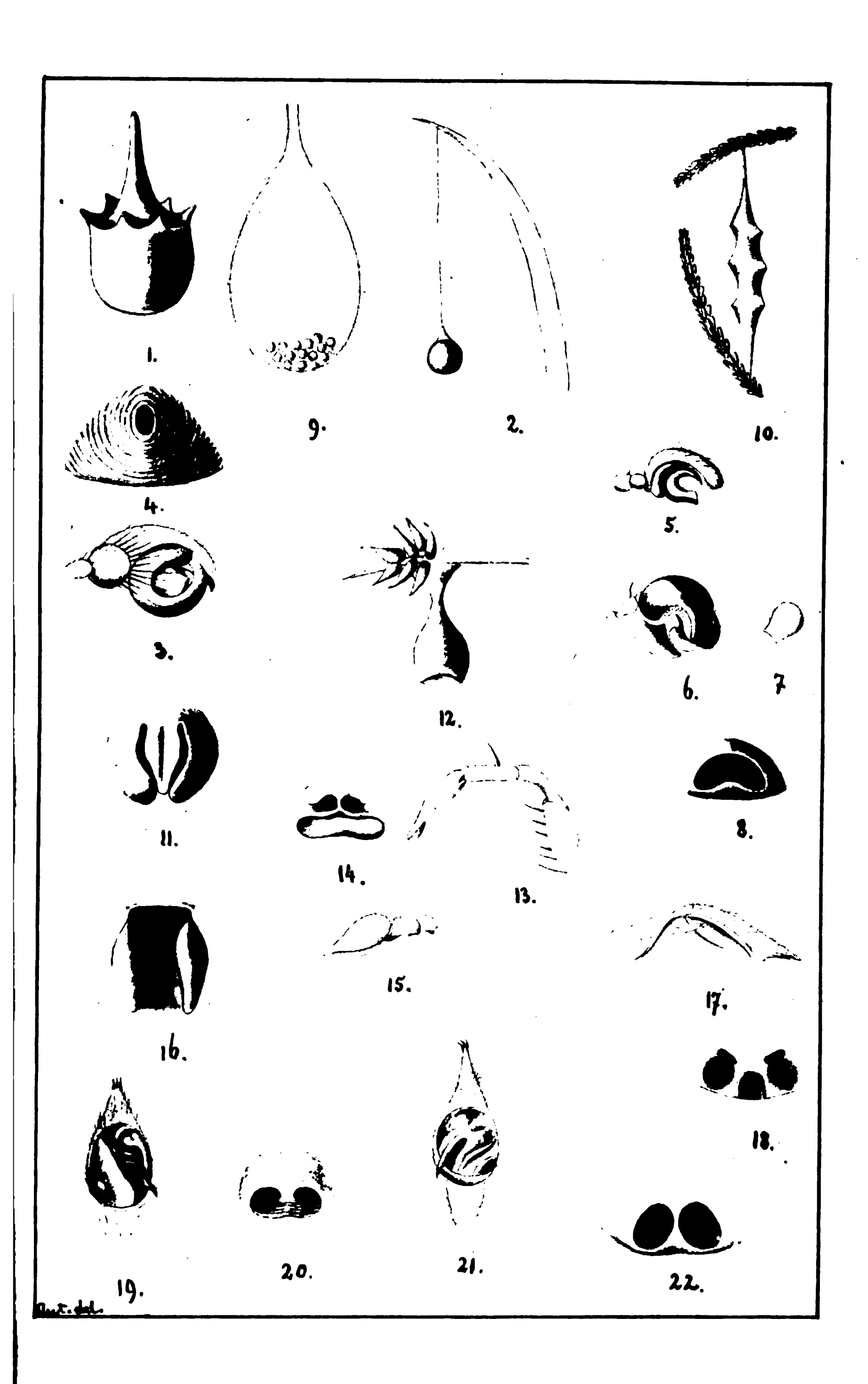
Die eben beschriebene Art hat grosse Aehnlichkeit mit dem im südlichen Europa sehr verbreiteten, auf Lacerta viridis lebenden Rhipicephalus sanguineus Latr.; bei den Männchen dieser Art ist der Körper vorn viel mehr verschmälert, stärker gewölbt; das Grübchen vor der mittleren Hinterrandseinkerbung fehlt, zuweilen ist eine feine Längsfurche statt dieses Grübchens zu bemerken; das Basalstück der Mundtheile ist nur wenig breiter als lang; der Vorderrand desselben nicht gerade, wie bei Rhipicephalus expositicius, sondern in der Mitte tief rund ausgeschnitten, die zwei Hinterrandsecken in einen ziemlich langen spitzen Stachel verlängert; die Luftschilde kaum länger als breit, hinten nach Oben ein deutliches, weitvorspringendes Eckchen bildend; der

Stachel am unbeweglichen Hüftengliede des vierten Beinpaares merklich kürzer. — Die Beine etwas dicker und kürzer.

Das Vorkommen einer Art dieses nur im Süden einheimischen Genus bei Nürnberg ist höchst befremdend und gewiss nur ein ganz zufälliges; wahrscheinlich wurde das Thierchen mit einem Zugvogel hierher gebracht. — Ich schöpfte es im Walde bei Dutzendeich von Heidelbeeren, am 24. April 1869.

Erklärung der Abbildungen.

Figur 1. Cocon von Theridium pallens Bl.
„ 2. Cocon von Theridium gemmosum L. Kch.
„ 3. Patellar- und Tibialglied und die Kopulationsorgane von Theridium Blackwallii Cambr.
„ 4. Epigyne von Theridium Blackwallii Cambr.
„ 5. Patellar- und Tibialglied und Kopulationsorgane von Theridium persubtile L. Kch.
„ 6. Männliche Palpe von Theridium gemmosum L. Kch.
„ 7. Tibialglied der männlichen Palpe von Theridium gemmosum L. Kch.
„ 8. Epigyne von Theridium gemmosum L. Kch.
„ 9. Cocon von Meta Menardi Latr.
„ 10. Cocon von Uloborus Walckenaerii Latr.
„ 11. Epigyne von Gnaphosa nigerrima L. Kch.
„ 12. Cocon von Agroeca brunnea Bl.
„ 13. Männliche Palpe von Micaria socialis L. Kch.
„ 14. Epigyne von M. socialis L. Kch.
„ 15. Patellar-, Tibial- und Tarsalglied der männlichen Palpe von Micaria albo-striata L. Kch.
„ 16. Epigyne von Micaria albo-striata L. Kch.
„ 17. Tibialglied und Kopulationsorgane von Chiracanthium montanum L. Kch.
„ 18. Epigyne von Chiracanthium montanum L. Kch.
„ 19. Kopulationsorgane von Lycosa sabulonum L. Kch.
„ 20. Epigyne von Lycosa sabulonum L. Kch.
„ 21. Kopulationsorgane von Lycosa lucorum L. Kch.
„ 22. Epigyne von Lycosa lucorum L. Kch.


1.
9.
2.
10.
4.
5.
3.
12.
6.
7
11.
14.
13.
8.
16.
15.
17.
18.
19.
20.
21.
22.

22. Oktober 1801.

Prof. Dr. J. Wolff.

Dr. C. Osterhausen.

Dr. Jak. Sturm.

Gründer der naturhistorischen Gesellschaft
in Nürnberg.

JUBILÄUMSSCHRIFT ZUR FEIER DES 80JÄHRIG. BESTANDES

ABHANDLUNGEN

DER

NATURHISTORISCHEN

GESELLSCHAFT

ZU

NÜRNBERG.

VII. BAND.

MIT ABBILDUNGEN.

NÜRNBERG
HERMANN BALLHORN
(v. EBNER'SCHE BUCHHANDLUNG)
1881.

Druck von C. Brügel und Sohn in Ansbach.

Inhaltsverzeichniss.

Erste Abtheilung.

Allgemeiner Bericht.

Am heutigen Tage begeht die naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg ihr achtzigjähriges Stiftungsfest und übergibt aus diesem Anlass die vorliegenden „Abhandlungen“ als Jubelschrift, aber auch gleichzeitig als neues Lebenszeichen allen ihren Mitgliedern und der grossen Reihe gelehrter Gesellschaften und Vereine, die durch stete Sendungen sie beehren und denen Gegenleistung zu machen ihr dringendes Anliegen ist

Der Unterfertigte, z. Z. Direktor der naturhistorischen Gesellschaft, hat die Verabfassung dieses Berichtes übernommen, ist sich aber gleichwohl bewusst, dass er nur schwer den Anforderungen nachkommen kann, um so mehr, als er erst seit anfangs des Jahres 1880 der Gesellschaft als Mitglied angehört und also auch über Vorgänge und Fakta zu berichten hat, denen er nicht selbst beigewohnt, und die er daher ausschliesslich den Protokollbüchern entnehmen muss.

Die naturhistorische Gesellschaft hat auch in dem Zeitraum seit dem Erscheinen des letzten (VI.) Bandes, also seit Ende 1877, die ihr gestellte Aufgabe, das Studium der Naturgeschichte, sowie der Naturwissenschaften überhaupt, zu fördern und insbesondere die naturhistorischen

Verhältnisse der Umgegend Nürnberg's zu erforschen, unter anderem dadurch zu erreichen gesucht, dass in regelmässigen wöchentlichen Zusammenkünften der Mitglieder folgende Vorträge gehalten wurden und zwar sprachen

im Jahre 1878:

am 9. Januar	Herr Einstein über Darwinismus in der Bibel (II. Theil),
„ 23. „	Herr Assistent Kleemann über das Wasserglas und sein Verhalten zu verschiedenen Körpern,
„ 13. Februar	Herr Einstein über Darwinismus in der Bibel (III. Theil),
„ 20. „	Herr Dr. Seelhorst über Yellowstone und Yosemity,
„ 20. März	Herr Dr. Rehm über Geschichte der Botanik (I. Theil),
„ 3. April	Herr Dr. Rehm über Geschichte der Botanik (II. Theil),
„ 17. „	Herr Dr. Seelhorst über die geographische und statistische Forschung in den Vereinigten Staaten Nordamerikas,
„ 24. „	Herr Dr. med. Buttenwieser über Panik und Hallucinationen als Folgen gestörter Gehirnfunktionen,
„ 15. Mai	Herr Waisenhausvater Lotter über Befruchtung der Bienenköniginnen, über Drohnen und Räuber,
„ 22. „	Herr Waisenhausvater Lotter über berechtigte Eigenthümlichkeiten der Bienen,
„ 5. Juni	Herr Dr. Seelhorst über amerikanische Werkzeuge,

am 26. Juni	Herr Consul Knapp über einen Ausflug nach Uxmal,
„ 24. Juli	Herr Einstein über Resultate der vergleichenden Sprachforschung,
„ 4. September	Herr Dr. Seelhorst über Phonographie und Mikrophonie,
„ 9. Oktober	Herr Buchhändler Ballhorn über Bestrebungen deutscher Buchhändler für die Weltliteratur;
	im Jahre 1879:
am 29. Januar	Herr Consul Knapp über die Geschichte der naturhistorischen Gesellschaft (Mittheilungen aus den Akten) (1801—1802),
„ 19. Februar	Herr Konsul Knapp Fortsetzung über die Geschichte (1802—1804),
„ 26. „	Herr Consul Knapp Fortsetzung über die Geschichte (1804—1811),
„ 12. März	Herr Einstein über die Uebereinstimmung des Sprachgebäudes mit dem Weltgebäude, des Bewussten mit dem Unbewussten,
„ 19. „	Herr Waisenhausvater Lotter über Waisenverpflegung in Nürnberg und anderen Städten seit dem 14. Jahrhundert,
„ 26. „	Herr Zahnarzt Schmidt über das Celluloid und seine technische Verwendung,
„ 9. April	Herr Consul Knapp über die Geschichte der naturhist. Gesellschaft (1815—1821),
„ 21. Mai	Herr Consul Knapp über die Geschichte der naturhist. Gesellschaft (1821—1836),
„ 16. Juli	Herr Einstein über die Feuerzeit, dann die Seelentheorie von Dr. Jaeger,

am 22. Oktober Herr Dr. Seelhorst über die elektrische Eisenbahn in Berlin,

„ 26. November Herr Lehrer Kittler über eine botanische Excursion in die Fuscher Tauern,

„ 3. December Herr Consul Knapp über die Geschichte der naturhist. Gesellschaft (1846 u. 1847);

im Jahre 1880:

am 7. Januar Herr Pharmazeut Herz über die Flora des oberen Rhônethales,

„ 28. „ Herr Dr. med. Voit über Mikrocephalie unter Vorführung der Mikrocephalin Margaretha Becker,

„ 11. Februar Herr Prokurist Marx über seine Reise nach Konstantinopel,

„ 25. „ Herr Reallehrer Thumbach zur Forschungsgeschichte auf dem Gebiete der Ernährung der grünen Gewächse,

„ 28. April Herr Apotheker Peters über medicinischen Aberglauben älteren und neueren Datums,

„ 5. Mai Herr Paul Reinsch aus Erlangen über die neueste Entdeckung in Flora und Fauna der Primärzeit,

„ 26. „ Herr Apotheker Dr. Elliesen über fleischfressende Pflanzen,

„ 9. Juni Herr Lehrer Küchenhoff über keltogermanische Kulturreste in der Umgegend Nürnberg's,

„ 29. September Herr Lehrer Küchenhoff über den etymologischen Ursprung mancher Ortsnamen,

am 20. Oktober	Herr Einstein über die Naturgesetze in der Kulturgeschichte,
„ 3. November	Herr Apotheker Dr. Elliesen über die Verdauung,
„ 24. „	Herr Bezirksarzt Dr. Hagen über Ammoniten,
„ 15. Dezember	Herr Apotheker Peters über die Liebesmittel der Alten,
„ 29. „	Herr Professor Dr. Günther aus Ansbach über die Ausbildung des Farbensinns;

im Jahre 1881 (bis Ende April):

am 5. Januar	Herr Consul Knapp über Asbest,
„ 12. „	Herr Dr. med. Rheinisch über den Bau der Zähne (I. Theil),
„ 2. Februar	Herr Mechaniker Heller über das Telephon,
„ 9. „	Herr Dr. med. Schubert über Farbenempfindung und Farbenblindheit (I. Theil),
„ 9. März	Herr Apotheker Dr. Elliesen über Gewinnung, Gebrauch und Vorkommen des Kochsalzes,
„ 16. „	Herr Chemiker Klinksieck über Mikroskopie,
„ 23. „	Herr Einstein über: Der Stier in der Mythologie, Prälinguistik und Vorgeschichte der Gesellschaft,
„ 6. April	Herr Chemiker Wunder über Absorptions-Spektra,
„ 20. „	Herr Apotheker Dr. Elliesen über Solanum tuberosum.

Ausserdem wurden in den meisten Versammlungen Berichte und Referate naturwissenschaftlichen Inhalts in ein-

gehender Weise gebracht und durch Demonstrationen, Experimente, Zeichnungen etc. erläutert.

Grössere Referate brachten unter anderen:

Herr Dr. Seelhorst über die Pariser Weltausstellung; — über Stanley's Expedition durch Afrika; — über die sogen. Beringer'sche Possensteine etc.

Herr Consul Knapp über Spongien; — Seeigel und Seesterne; — über Schilder von Carettschildkröten und einen Chiton; — über einen Theil der von der Universität St. Jago in Chile eingegangenen Werke etc.

Herr Aug. Müller Ethnologisches über Feuerwaffen etc.

Herr Dr. Rehm über die 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Cassel; — über den blauen Flussspath von Schwandorf; — über Bussarde; — über Sterna; — über das Vorkommen von Tinea granella im Mais; — über den Bau der Korallen; — über Oestrus nasalis; — über Taenia coenurus; — über Versuche der Fütterung von Pferden mit südamerikanischem Fleischmehl; — über Protozoen; — über diverse Pflanzen, namentlich Gräser etc.

Herr Veterinärarzt Schwarz über Cysticercus cellulosae; — über die doppelte Milz eines Schweines; — über Gastrophilus equi; — über die Schaflaus; — über einen Polydaktylus vom Schwein; — über Strongylus paradoxus in der Schweinslunge; — über Thierseuchen; — über die Engerlinge der Rindsbreme; — über Hoffmann's Excursionsflora für das Altmühl- und schwäbische Rezatgebiet; — über ein melanotisches Sarkom eines Pferdes; — über den Fischegel: Piscicola geometra; — über die Egelkrankheit der Schafe; — aber eine Luxation der Vordergliedmasse eines Hundes; — über Melophagus ovinus; — über ein Injektionspräparat für

Arterien und Venen der untersten 3 Phalangen des Pferdefusses; — über die bei Kühen vorkommende Mumification, Eintrocknung von Kalbsfoetus innerhalb des Uterus; — über einen gesplitterten Fessel eines beim Rennen verunglückten Pferdes; — über die in Nürnberg's Flora neue Agrimonia odorata und ihre Unterscheidungsmerkmale von Agr. Eupatoria; — über das Vorkommen von Centaurea nigra im Lias von Tauchersreuth; — über Cuscuta-Arten; — über den Generationswechsel des Mutterkorn; — über den Blasenwurm des Schafes; — über die Ursache der Krebspest nach Harz; — über Heterostylie; — über Struthiopteris germanica; — über die Unterschiede zwischen Taraxacum officinale und Taraxacum laevigatum und vieles Andere über Pflanzen etc.

Herr Pharmazeut Herz über die Einwanderung von Elodea canadensis und der Puccinia Malvacearum; — über Flechten aus der Umgegend von Nürnberg und Obergünzburg im Allgäu etc.

Herr Reallehrer Thumbach über den Frostschmetterling; — über eine Arbeit von Strassburger in Jena: Geschichte der Pflanzenanatomie; — über Huxley's Werk: die Einführung in die Zoologie; — über künstliche Fischzucht an der Yssel etc.

Herr Waisenhausvater Lotter über Bienenzucht etc.

Herr Lehrer Kittler über diverse Pflanzen etc.

Herr Kaufmann Sachs über Scorpione; — über Gentiana lutea der Alpen etc.

Herr Dr. Kayser über künstliche Diamantkryställchen; — über Cephalopoden und Sepiebereitung; — über Asphalt etc.

Herr Dr. Ebermayer über ein Werk über Spektralanalyse etc.

Herr Dr. med. Frhr. von Pechmann über Eingeweidewürmer unter Vorzeigung von Taenia serrata einer Katze etc.

Herr Redakteur Homann über Sigm. Linde's Inauguraldissertation: Wurzel-Parasiten und angebliche Bodenerschöpfung in Bezug auf die Kleemüdigkeit und analoge Krankheitserscheinungen bei ungenügendem Pflanzenwechsel etc.

Herr Einstein über Faulmann's Geschichte der Schrift etc.

Herr Apotheker Peters über Verbreitung der Algen im Allgemeinen und über die Fortpflanzung derselben; — über Boletus cervinus; — über die Sporen von Lycoperdon leporinum; — über Heterostylie etc.

Herr Bezirksarzt Dr. Hagen über Platydactylus unter Vorzeigung eines lebenden Gekko von Ankona; — über paläontologische Untersuchungen; — über den Axolotl, gleichfalls unter Vorzeigung eines lebenden Exemplars; — über die in Nürnbergs Umgegend mit Erfolg angebauten ausländischen Bäume und Sträucher; — über Larve und Puppe der Köcherfliege (Phryganea rhombica) etc.

Herr Apotheker Dr. Elliesen über Störfang und Zubereitung des Kaviars in Russland; — über die Häufigkeit des Hamsters in einigen thüringischen und sächsischen Bezirken; — über die Soja-Bohne; — über die Hauser'sche Dissertation „die Geruchsorgane der Insekten“ etc.

Herr Chemiker Klincksieck über eine mit Wickersheimer's Flüssigkeit conservirte Lammslunge; — über mikroskopische Präparate im Verein mit Hrn. Röthlingshöfer etc.

Herr Privatier Weyssel über Algarobilla etc.

Herr Professor Krafft über einen Aufsatz von Prof. Hoffmann in Giessen, den Eintritt der Blütezeit verschiedener Pflanzen betr.; — über Tradescantia-Arten etc., endlich

der Berichterstatter über die Mineralien von Rabenstein und Zwiesel; — über die Krötenechse (Phrynosoma orbiculare) aus Mexico, unter Vorzeigung eines lebenden Exemplares; — über Glasversilberung; — über Ozonbereitung; — über Naphthalin; — über den blauen Flussspath von Wölsendorf und das darin von Osc. Löw nachgewiesene freie Fluor etc.

Ein aufgestellter Fragekasten gab sehr häufig Gelegenheit, eingeworfene naturwissenschaftliche Fragen der Besprechung unterzogen zu sehen.

Die eingelangten Berichte und Abhandlungen der mit uns in Tausch stehenden Gesellschaften, deren Zahl in dem abgelaufenen Zeitraum sich um 50 vermehrt hat, wurden stets auf den Tisch des Hauses niedergelegt, vielfach eingesehen und Wissenswerthes daraus entweder verlesen oder darüber referirt.

Hier ist es am Platze für die so regelmässige und häufige Zusendung den verehrten Gesellschaften den besten Dank auszusprechen.

Während der Sommermonate fanden in allen Jahren vielfache Excursionen in die Umgegend statt, die den Zweck hatten, botanische, zoologische, mineralogische, geognostische, paläontologische und sogar archäologische Studien zu machen.

In den nächsten Abendversammlungen wurde dann über die Excursion berichtet; die dabei gesammelten Funde eingehender Besprechung unterzogen und von den Findern in sehr uneigennütziger und dankenswerther Weise der Gesellschaft geschenkt.

So vermehrten und ergänzten sich unsere Sammlungen, besonders das Herbarium, durch vielfache und zum grössten

Theil sehr werthvolle Geschenke. Die Sammlungen sind jetzt in dem Wohnhaus des Herrn Veterinärarzt Schwarz hier aufgestellt und geordnet. Genanntem Herrn verdanken wir namentlich die Anlegung und Instandhaltung des Herbariums. Nicht mindere Verdienste hat sich Herr Consul Knapp als Conservator der übrigen Sammlungen sowie auch als fröhlicher und häufiger Geber um die naturhistorische Gesellschaft erworben und es gereicht dem Berichterstatter zum besonderen Vergnügen diesen beiden Herrn sowie allen Gebern, namentlich auch dem Herrn Dr. med. Joh. Merkel, der die schöne Mineraliensammlung seines verstorbenen Vaters, des Herrn Apothekers Merkel, der Gesellschaft als Geschenk übergab, den innigsten Dank zu votiren.

Die vorhandene Gesellschaftsbibliothek wurde in diesem Zeitraum ausser durch die oben erwähnten Abhandlungen auch durch Ankauf bezüglicher Werke je nach Massgabe der vorhandenen Mittel bereichert und bildet schon ein ganz stattliches Attribut unserer Gesellschaft. Leider sind wir gegenwärtig wegen Mangels an Platz nicht in der Lage die Bibliothek ebenso zweckentsprechend wie die Sammlungen aufzustellen, doch hat unser Bibliothekar, Herr Buchhändler Ballhorn in sehr dankenswerther Weise die Katalogisirung durchgeführt und es so ermöglicht, die Bibliothek nutzbar zu machen.

Ein Lesezirkel gibt unseren Mitgliedern gleichfalls Gelegenheit, eine Reihe von interessanten Zeitschriften wie Ausland, Kosmos, Gaea, Naturforscher, Botanische Zeitung etc. in wöchentlichem Turnus lesen zu können.

Die in früheren Jahren stets vorhandene Klage über Mangel an Frequenz in den Vereins-Versammlungen konnte in den letzten zwei Jahren wenigstens glücklicherweise nicht geführt werden; es zeigte sich wachsendes Interesse, und durch

häufige Anmeldungen von solchen, die sich recht bald als höchst thätige Mitglieder erwiesen, wuchs die Zahl derselben um ziemliches, wie folgende Zusammenstellung zeigt. Die Gesellschaft zählte

im	Jahre	1878	100	Mitglieder
„	„	1879	96	„
„	„	1880	112	„
„	„	1881	119	„

Auch nach aussen hat der Verein in den letzten Jahren eine gewisse Thätigkeit entfaltet, indem er naturwissenschaftliche Kenntnisse zu verbreiten und Interesse an der Natur zu wecken suchte. So ging man die städtischen Behörden an, die in den Anlagen Nürnbergs vorhandenen Gewächse durch passende Etiquettirung zum Studium tauglich und kennbar zu machen. Dieser Bitte wurde sofort willfahren und mit der Anbringung einer Anzahl von Etiquetten begonnen. Der unterfertigte Direktor hält es für eine angenehme Pflicht an dieser Stelle hiefür dem Stadtmagistrat, in spec. dem Herrn Bürgermeister v. Stromer, Herrn Rechtsrath Schwemmer und den Herren Mitgliedern der städtischen Verschönerungs-Kommission bestens zu danken und gleichzeitig die weitere Bitte anzureihen, das begonnene gute Werk fortsetzen und zur Ausführung bringen zu wollen.

Der Stadtmagistrat hat ferner mit Zuschrift einen vom k. preussischen Ministerium für Landwirthschaft eingelaufenen, statistischen Fragebogen, die Zusammenstellung der in hiesiger Gegend mit Erfolg angebauten ausländischen Bäume und Sträucher betr. übermacht und um Ausfüllung desselben ersucht. Die ad hoc ernannte Kommission hatte sich alsbald mit grosser Wärme der Sache angenommen und den vereinten Bemühungen der Kommissions-Mitglieder ist es gelungen, in erschöpfender Weise die gestellten Fragen zu beantworten.

Der Direktor machte es sich, dazu angeregt, zur Aufgabe, die seit mehreren Jahren schwebende Angelegenheit bezüglich der Beschaffung von Zuschüssen zur Errichtung eines Denkmals für den prakt. Arzt Dr. Robert Mayer, den Schöpfer der mechanischen Wärmetheorie, in Heilbronn zu bereinigen. Es gelang, durch freiwillige Beiträge unserer Mitglieder die schöne Summa von einhundert und neun Mark zusammenzubringen. Zudem hatten auch zwei hiesige Gesellschaften, der Techniker- und der ärztliche Verein, die angegangen wurden, zweiundneunzig Mark erbracht, so dass dem Lokalcomité in Heilbronn a/N. zweihundertundeine Mark übersendet werden konnten.

Die Reihe unserer thätigen Vereinsmitglieder hat in dem Zeitraum von 1878 bis 1881 manche Lücke erfahren. Durch den Tod wurden uns leider entrissen: Herr Oberlehrer Bauer, langjähriger Custos der Vereinssammlungen und eifriges Mitglied, Herr Dr. phil. Freiherr v. Bibra, Herr von Gemming, k. Oberst a. D., der unsere Sammlungen oft mit Geschenken bedacht, Herr Oberlehrer Völkel und Herr Professor Dr. Weger, einst Bibliothekar.

Von den correspondirenden Mitgliedern verstarben der früher als ordentliches Mitglied äusserst thätige Herr Dr. phil. Joh. Neger, Lehrer der Chemie an der städtischen Handelsschule in München, ferner Herr Hofrath und Professor der chemischen Technologie, Dr. Rud. v. Wagner in Würzburg, dann Herr Dr. Th. Dompierre k. b. Oberstabsarzt in München und Herr J. Kawall, Pastor in Pussen (Kurland); von Ehrenmitgliedern verlor die Gesellschaft Herrn Jul. Colbeau, Secretär der malacozoologischen Gesellschaft zu Brüssel und Herrn Dr. Ritter v. Tomassini, k. k. Hofrath in Triest.

Durch Domizil-Veränderung traten aus der Reihe der

ordentlichen Mitglieder die Herren Dr. Seelhorst, langjähriger Direktor der Gesellschaft, Dr. Rehm, geraume Zeit II. Secretär und Protokollführer, Pharmazeut Herz, Mitordner des Herbariums und Redakteur Homann.

Hiemit schliesst der Bericht des Unterfertigten; derselbe kann es nicht unterlassen, den Herrn Sekretären, Dr. Buttenwieser und Dr. Elliesen sowie dem früheren Sekretär Herrn Veterinärarzt Schwarz zuvor noch speciell Dank zu sagen für die genaue Protokollführung, ohne welche es ihm nicht möglich gewesen wäre, Vorliegendes ausführlich zu bringen.

Möge auch in Zukunft die naturhistorische Gesellschaft gedeihen und blühen, möge sie rüstig fortarbeitend und stets reges Interesse für Naturwissenschaften zeigend sich auch ferner Freunde erwerben, so wird es ihr nicht fehlen, dass sie ihr hundertjähriges Bestehen mit derselben Freudigkeit feiern kann, wie heute ihr achtzigstes!

Nürnberg, 22. Oktober 1881.

Professor Ernst Spiess,
d. Z. Direktor der naturhistorischen Gesellschaft.

Verzeichniss

der

Mitglieder der naturhistorischen Gesellschaft

zu Nürnberg

im Jahre 1881.

Direktor: Ernst Spiess, k. Professor für Chemie und Naturgeschichte am Realgymnasium.
I. Sekretär: Dr. Buttenwieser, prakt. Arzt.
II. Sekretär: Dr. phil. Elliesen, Apotheker.
Bibliothekar: Hermann Ballhorn, Buchhändler.
Conservator: Friedrich Knapp, k. span. Viceconsul.
Cassier: Martin Weigel, Kaufmann.

Ordentliche Mitglieder:

Herr Ammon, G., Kaufmann.
„ Baierlacher, Dr. med., prakt. Arzt.
„ Ballhorn, Herm., Buchhändler.
„ Bäumler, Kaufmann.
„ Beckh, Wilh., Dr. med., prakt. Arzt.
„ Biehringer, Aug., Dr., k. Professor an der Industrieschule.
„ Birkmann, M., Zimmermeister.
„ Bodenheim, Dr. jur., privatisirender Rechtsanwalt.

Herr Bullnheimer, O., Kupferstecher.
„ Buttenwieser, J., Dr. med., prakt. Arzt.

„ Daerr, Andr., Lehrer.
„ Dietz, Georg, Buchdruckereibesitzer.
„ Drittler, k. Bankbuchhalter a. D.

„ Ebermayer, Dr., Chemiker.
„ Eckart, E., Apotheker u. Magistratsrath.
„ Einstein, L., Kaufmann.
„ Elliesen, P., Dr. phil., Apotheker.
„ Emmel, Th., Kunstgärtner.
„ Ertheiler, A., Kaufmann.

„ Falk, Fabrikbesitzer in Dutzendteich.
„ Foerderreuther, G., k. Secondlieutenant.
„ Fuchs, W., Dr. med., prakt. Arzt.
„ Füchtbauer, k. Rektor der Industrieschule und der Kreis-Realschule.

„ Gebhardt, Heinr., Fabrikbesitzer.
„ Gebhardt, L., Kaufmann.
„ Gebhardt, Oscar, Kaufmann.
„ Goeringer, Heinr., k. Premierlieutenant u. Brig.-Adjutant.
„ Göschel, L., Apotheker.
„ Gramp, Fr., Assisent am chem. Laboratorium der k. Industrieschule.
„ Gütermann, William, Kaufmann.

„ Hagen, Dr. med., k. Bezirksarzt.
„ Heerdegen, Albr., Kaufmann.
„ Heller, F., Mechaniker.
„ Henke, k. Forstmeister.
„ Hertel, Fr., Kaufmann und Magistratsrath.
„ Hohenner, A., Privatier.
„ Hornschuh, Fr., Kaufmann.

Herr Kaemmerer, Herm., Dr., k. Professor der Chemie an der Industrieschule und Stadtchemiker.
„ Kayser, Robert, Dr., Chemiker am bayerischen Gewerbemuseum.
„ Kittler, Chr., Lehrer am Port'schen Institut.
„ Klincksieck, Theod., Chemiker.
„ Knapp, Friedr., Kaufmann und k. span. Viceconsul.
„ Koch, Dr. med., prakt. Arzt.
„ Kohn, A., Kaufmann.
„ Kohn, E., Kaufmann.
„ Kohn, J., Kaufmann.
„ Krafft, Theod., k. Gymnasialprofessor a. D.
„ Kraus, J., k. Reallehrer an der Kreislandwirthschaftsschule zu Lichtenhof.
„ Küchenhoff, H., Lehrer der neuern Sprachen am Port-schen Institut.

„ Lambrecht, H., Chemiker.
„ Langermann, M., Kaufmann.
„ Leykauf, Gg., Fabrikant.
„ Lotter, J., Waisenhausvater und Lehrer.

„ Maas, Dr. med., prakt. Arzt.
„ Mahla, K., Fabrikbesitzer.
„ Mandel, C., Kaufmann.
„ Marsching, Inspektor der Magdeburger Versicherungs-Anstalten.
„ Marx, Prokurist.
„ Merkel, Gottl., Dr. med., k. Bezirksarzt.
„ Merkel, Wilh., Dr. med., prakt. Arzt.
„ Meusel, Kaufmann.
„ Müller, Aug., Kaufmann.
„ Munker, J. C., Gymnasialprofessor a. D.
„ Münzinger, Chr., Kaufmann.

„ Pabst, J., Chemiker.

„ Pabst, R., Fabrikbesitzer.
„ Pabst, C., Chemiker.
„ Pechmann, Freiherr v., Dr. med., prakt. Arzt.
„ Peters, H., Apotheker.
„ Pfahler, Mikroskopiker.
„ Pfann, M., Oberlehrer.
„ Pfeiffer, J., Mikroskopiker.
„ v. Puscher, W., Kommerzienrath.
„ Puscher, C., Privatier.

„ Reuter, Dr. med., k. Landgerichtsarzt und Medicinalrath.
„ Rheinisch, Dr. med., prakt. Arzt.
„ Riegel, stud. rer. nat.
„ Riemann, F., Privatier.
„ Rodler, C., Apotheker.
„ Röthlingshöfer, P., Mikroskopiker.
„ Rupprecht, Kaufmann.

„ Sachs, C., Kaufmann.
„ Sachs, W., Kaufmann.
„ Schäffer, Leonh., k. Schulinspektor.
„ Schaptag, J. C., Privatier.
„ Schmidmer, Chr., Fabrikbesitzer.
„ Schmidmer, L., Fabrikbesitzer.
„ Schmidt, Aug., Zahnarzt.
„ Schneider, Mikroskopiker.
„ Schubert, Dr. med., prakt. Arzt.
„ Schultheiss, Fr., Apotheker.
„ Schwarz, Aug., k. Veterinärarzt.
„ Schwemmer, Chr., Rechtsrath.
„ Sebald, Joh. Gg., Buchdruckereibesitzer.
„ Seitz, Gg., Fabrikbesitzer.
„ Seufferheld, Kunstgärtner in Mögeldorf.
„ Siegfried, Aug., Kaufmann.
„ Spiess, Ernst, k. Gymnasialprofessor.

Herr Strauss, J., Dr. phil., Lehrer der Naturwissenschaften an der städtischen Handelsschule.

„ Thumbach, M., k. Reallehrer an der Kreislandwirthschaftsschule zu Lichtenhof.
„ Troll, Mikroskopiker.

„ Voit, Herm., Privatier.
„ Voit, Chr., Chemiker.
„ Voit, Friedr., Dr. med., prakt. Arzt.
„ Vollrath, E., Kaufmann und Magistratsrath.

„ Weber, Dr. med., prakt. Arzt in Streitberg.
„ Wegelin, Rud., Photograph.
„ Weigel, Mart., Kaufmann.
„ Weigle, Theod., Apotheker.
„ Werder, Ludw., jun., Fabrikbesitzer.
„ Weyssel, Joh., Privatier.
„ Wolff, A., Oberlehrer.
„ Wunder, Justin, Chemiker der Nürnb. Ultramarinfabrik.

„ Zeltner, J., sen., Fabrikbesitzer und Kommerzienrath.
„ Zeltner, J., jun., Fabrikbesitzer.
„ Zippelius, Aug., Kaufmann.

Ehrenmitglieder:

Se. kgl. Hoheit, Maximilian, Herzog in Bayern.
Herr F. Arnold, k. bayer. Oberlandesgerichts-Rath in München.
„ Dr. A. Bello, Rektor der Academie an der Universität zu San Jago in Chile.
„ Dr. Al. Braun, Prof. der Botanik an der Universität und Direktor des kgl. botanischen Gartens und des kgl. Herbariums in Berlin.
„ Dr. Ludwig Büchner, prakt. Arzt in Darmstadt.

Herr J. F. Caflisch, pens. Lehrer in Augsburg.
„ B. S. Castellanos, Direktor der kgl. archäologischen Academie und Generaldirektor der Normalschulen des Königreichs Spanien zu Madrid.
„ Dr. J. Domeyko, Professor zu St. Jago in Chile.
„ J. Duval-Jouve, Ancien Inspecteur de l'Académie de Montpellier.
„ H. Ehrlich, kais. Rath und Custos am Museum Francisco-Carolinum in Linz.
„ Dr. L. C. Fitzinger in Hietzing bei Wien.
„ Dr. Fel. Flügel, Privatgelehrter in Leipzig.
„ Dr. H. B. Göppert, kgl. preuss. Geh. Medicinalrath, Prof. der Medicin und Botanik, Präses der schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau.
„ Dr. F. E. Guerin-Meneville, Professor und Direktor der Cuvier'schen Gesellschaft zu Paris.
„ Dr. L. Freiherr v. Hohenbühl, genannt Heufler zu Rasen, k. k. wirklicher Kämmerer und Ministerialrath und Präsident im Ministerium für Cultus und Unterricht in Wien.
„ A. J. Jäckel, k. Pfarrer in Windsheim.
„ Dr. Fr. v. Kobell, o. ö. Professor der Mineralogie an der Universität und Conservator der mineralogischen Sammlungen des Staats zu München.
„ Fr. Lambrecht, kgl. holländischer Hauptmann in Hanöverisch-Münden.
„ Dr. J. G. Morris, Pastor zn Baltimore.
„ D. J. W. Müller, Privatgelehrter in Paris, vorm. k. k. östr. Generalkonsul für Centralafrika.
„ Dr. C. Müller, Privatgelehrter in Halle a. d. Saale.
„ Dr. M. v. Pettenkofer, Geheimer Rath, Ober-Medicinal-Rath und o. ö. Professor in München.
„ Dr. R. A. Philippi, Professor an der Academie in St. Jago in Chile.
„ Dr. E. Rehm, Gutspächter auf Giesshügel.

Herr Dr. J. G. L. Reichenbach, kgl. sächs. Hofrath, Professor der Botanik in Dresden.

„ Dr. v. Renard, Excellenz, k. russischer wirklicher Staatsrath und Vice-Präsident der kaiserl. Gesellschaft der Naturforscher in Moskau.

„ Dr. J. A. Rid, prakt. Arzt zu Valparaiso in Chile.

„ Dr. H. Freiherr v. Schlagintweit in München.

„ Dr. phil. G. Seelhorst, z. Z. Sekretär der Deutschen Reichs-Ausstellungs-Commission für Melbourne.

„ Adolf Ritter von Senoner, Bibliothekcustos der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien.

„ Dr. C. T. E. v. Siebold, o. ö. Professor der Zoologie an der k. Universität und erster Conservator der zoologischen Sammlungen des Staates zu München.

„ Dr. Spencer, F. Baird, Professor und Direktor am Smithsonian-Institut zu Washington.

„ Dr. C. Stölzel, k. Professor an der techn. Hochschule in München.

„ Dr. W. F. R. Suringar, Professor der Botanik und Direktor des botanischen Garten zu Leyden.

„ Dr. C. M. Tallaviano zu Laibach.

„ Dr. R. Virchow, k. Universitätsprofessor in Berlin.

„ Dr. Carl Vogt, Professor in Genf.

Correspondirende Mitglieder:

Herr A. D. Bache, Professor und Superintentend of United States coast survey in Washington.

„ Dr. A. Besnard, kgl. bayer. Stabs- und prakt. Arzt in München.

„ Dr. Franz Buchenau, Lehrer in Bremen.

„ Dr. Calvi, Professor in Genua.

„ José Maria Latino Coelho, Secretair der kgl. Academie der Wissenschaften in Lissabon.

Herr Dr. H. Döbner, herzogl. Sachsen-Meining'scher Medicinalrath und Hofmedicus in Meiningen.

„ Dr. O. Döpping, Chemiker in Moskau.

„ L. Dufour zu St. Sever.

„ Dr. J. Dumas, Professor der Medicin an der Universität zu Montpellier.

„ Dr. A. Fischer v. Waldheim, wirkl. kaiserl. russischer Staatsrath und Präsident der kaiserl. Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau.

„ Dr. S. Friedmann, quiesc. k. niederländischer Militärarzt und prakt. Arzt in München.

„ H. F. Fuss, Professor zu Hermannstadt in Siebenbürgen.

„ Dr. S. Günther, k. Professor der Mathematik in Ansbach.

„ Dr. K. S. Haldemann, Professor zu Columbia in Pensylvanien.

„ J. Hall, Staatsgeolog von Jowa und Paläontolog für die Staaten von New-York, Albany etc.

„ F. Ritter v. Hauer, Sectionsrath und Direktor der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

„ Dr. Th. v. Heldreich, Director des botan. Gartens und Direktionsmitglied des naturhistor. Museums zu Athen.

„ J. Herz, Lehrer der Botanik an der Pharmaceuten-Schule in Gerstungen.

„ Ph. Hoffmann, Professor in Eichstätt.

„ Dr. J. Hoffmann, Verlagsbuchhändler in Stuttgart.

„ Dr. E. Hofmann, Custos am zoologischen Kabinet in Stuttgart.

„ Dr. Holler, k. Bezirksarzt in Memmingen.

„ C. Homann, Redakteur in Schwerin.

„ A. de Jolis, Botaniker, Stifter, Präsident und beständiger Sekretär der naturw. Gesellschaft zu Cherbourg.

„ Dr. Arthur Issel, Professor in Genua.

„ Dr. G. v. Koch, Direktor des zoolog. Museums in Darmstadt.

Herr Dr. C. R. König, Lehrer an der Realschule und Adjunkt am I. kgl. Univ.-Laboratorium in Leipzig.
„ Dr. E. Kratzmann, prakt. Arzt in Marienbad.
„ Dr. J. B. F. Merklein, Professor in Schaffhausen.
„ Dr. A. Mousson, Präsident der naturhistor. Gesellschaft in Zürich.
„ Dr. W. Müller, ordentl. Professor an der Universität Jena.
„ Dr. A. A. v. Palliardi, fürstl. reuss.-schleiz. Medicinalrath und Badearzt zu Franzensbad in Böhmen.
„ Dr. H. Rehm, Landgerichtsarzt in Regensburg.
„ Dr. Rörig, Badearzt zu Wildungen.
„ Dr. C. H. Schauenburg, prakt. Arzt zu Bonn.
„ Dr. A. Schenk, ordentl. Professor der Botanik an der kgl. Universität zu Leipzig.
„ Dr. F. Schlegel, Director des zoologischen Gartens in Breslau.
„ F. J. Schmidt, Privatier zu Schischka bei Laibach.
„ Dr. Carlos Segeth zu St. Jago in Chile.
„ Dr. A. Skofitz, Herausgeber der österr.-botan. Zeitschrift in Wien.
„ Fr. Tempsky, Buchhändler in Prag.
„ V. Graf v. Trevisan, Privatgelehrter zu Padua.
„ Dr. P. J. Vallez, Director des ophthalmolog. Instituts zu Brüssel.
„ Fr. Weigel, Kaufmann in Ansbach.
„ Dr. G. C. Wittstein, Professor der Chemie in München.

Verzeichniss

der Gesellschaften etc., welche mit der naturhistorischen Gesellschaft in Schriften-Austausch stehen.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft.
Amsterdam: Genootschap Natura artis magistra.
„ Société royale de Zoologie.
Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Antwerpen: Académie d'Archéologie de Belgique.
Arkansas: Little Rock Owen, Geologist.
Augsburg: Naturhistorischer Verein.
Aussig a. d. Elbe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Baden b. Wien: Afrikanische Gesellschaft.
Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.
„ Gewerbeverein.
Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Berlin: Acclimatisationsverein für den preuss. Staat.
„ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
„ Deutsche geologische Gesellschaft.
„ Entomologischer Verein.
„ Gesellschaft naturforschender Freunde.
„ k. preuss. statist. Bureau.
Bern: Naturforschende Gesellschaft.
„ Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Bistritz: Siebenbürgisch-sächsische Gewerbschule.
Blankenburg: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.

Bonn: Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westphalens.
Boston: Society of natural history.
„ American Academy of arts and sciences.
Braunschweig: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Verein für Naturwissenschaft.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Brescia: Ateneo.
Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Brünn: K. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
„ Naturforschender Verein.
Brüssel: Société malaco-zoologique de Belgique.
„ Société royale Linnéenne.
„ Société de microscopie.
Cambridge, Massachusets: Museum of comparative zoologie.
Carlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles.
Chicago: Academie of sciences.
Christiania: Universität.
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Columbus, Ohio: Board of Agriculture.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Darmstadt: Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein.
Dessau: Naturhistorischer Verein für Anhalt.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
Dresden: Die k. Leopold.-Carol. deutsche Academie der Naturforscher.
„ Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
„ k. sächs. statistischesBureau.
Dublin : The natural history society.
Dürkheim: Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Pfalz.
Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein.

Emden: Naturforschende Gesellschaft.
Erfurt: Königl. Academie gemeinnütziger Wissenschaften.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.
Florenz: Società entomologica italiana.
„ R. Instituto di Studi superiori.
San Francisco: California Academy of natural science.
Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein.
„ Redaktion des zoologischen Gartens.
„ Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg i. B.: Physikalischer Verein.
„ Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften im Breisgau.
Fulda: Verein für Naturkunde.
St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow: The Natural History Society.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Göttingen: Societät der Wissenschaften.
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
„ Geognostisch-montanistischer Verein.
„ K. k. Steierm. Gartenbau-Verein.
„ Akademisch-naturwissenschaftlicher Verein.
Haarlem: Musée Teyler.
Habana: Sociedad antropologica.
Halle a. S.: Verein für Erdkunde.
„ Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen u. Thüringen.
„ Naturforschende Gesellschaft.
„ Landwirthschaftl. Institut der Universität.
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hamburg-Altona: Naturwissenschaftlicher Verein.
Hanau: Wetterauische Gesellschaft.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
„ Gesellschaft für Mikroskopie.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.

Helsingfors: Société zoolog. et botanique de Finlande.
Hermannstadt: Verein für Siebenbürgische Landeskunde.
„ Siebenbürg. Verein für Naturwissenschaften.
St. Jago in Chile: Universität.
Innsbruck: Ferdinandeum.
„ Akademischer Leseverein.
„ Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen.
Königsberg: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Landshut: Botanischer Verein.
„ Mineralogischer Verein.
Leipzig: K. s. Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Verein von Freunden der Erdkunde.
„ Fürstl. Jablonowskysche Gesellschaft.
„ Naturforschende Gesellschaft.
Linz: Museum Francisco-Carolinum.
St. Louis: Academie of science.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Madison: Société de l'état Wisconsin.
„ Wisconsin Academy of sciences, arts and letters.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mailand: Reale Instituto lombardo di scienze.
Mainz: Rhein. naturforschende Gesellschaft.
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaft.
Mitau: Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst.
Modena: Societa dei naturalisti.
Moskau: Société impériale de naturalistes.
München: Königl. bayer. Academie der Wissenschaften.
Münster: Westphälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.
Neisse: Philomatie.

Neubrandenburg: Verein der Freunde der Naturgeschichte.
New-Haven, Con.: Academy of arts and sciences.
New-York: Lyceum of natural history.
Nürnberg: Verein Merkur.
„ Stadtbibliothek.
„ German. Museum.
„ Gymnasialbibliothek.
„ Bayer. Gewerbe-Museum.
„ Verein für Geschichte der Stadt Nürnberg.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Padua: Sociéta Veneto-Trentina di scienze naturali.
Passau: Naturhistorischer Verein.
Pest: K. ungar. naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Petersburg: Jardin botanique impériale.
Philadelphia: American philos. society.
„ Academy of natural sciences.
Pisa: Società Toscana di scienze naturali.
„ Società malacologica.
Prag: K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Naturhistorischer Verein Lotos.
Pressburg: Verein für Naturkunde.
Regensburg: Zoolog. mineralog. Verein.
„ Lese-Gesellschaft.
Reichenbach: Voigtländischer Verein für allgemeine und specielle Naturkunde.
Reichenberg in Böhmen: Verein der Naturfreunde.
Riga: Naturforscher-Verein.
Rom: R. Comitato geologico d'Italia.
„ Accademia dei Lincei.
Salem: Essex Institute.
Salzburg: Museum Carolino-Augusteum.
Sassari: Circolo di scienze mediche e naturali.
Schneeberg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Solothurn: Naturforschende Gesellschaft.

Stockholm: Kongl. Svenska Vetenskaps Akademien.
Stuttgart: Verein für vaterländ. Naturkunde in Württemberg.
Triest: Società adriatica di scienze naturali.
Tromsöe: Museum.
Turin: Kgl. Academie der Wissenschaften.
„ Kgl. Universität.
Venedig: K. Institut der Wissenschaften etc.
„ Commentaria della fauna, flora e gea di Venezia.
Verona: Accademia d'agricoltura, arti e commercio.
Washington: Smithsonian Institution.
„ United States Patent Office.
Wien: K. k. geologische Reichsanstalt.
„ K. k. geographische Gesellschaft.
„ Zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ Academische Lesehalle.
„ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
„ Hofmineraliencabinet.
„ K. k. Gartenbau-Gesellschaft.
„ Naturwiss. Verein an der k. k. technischen Hochschule in Wien.
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
„ Polytechnischer Verein.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
Zweibrücken: Naturhistorischer Verein.

Inhaltsverzeichniss

der

Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft

Band I—VI. 1852—77.

Blumen bei den deutschen und einigen andern Arten von Sedum. — Geographische Schilderungen aus Central-Indien von Robert von Schlagintweit. — Ueber das Llama und Alpaca von C. J. H. E. Edlen v. Braun. — San Christobal de la Habana von F. Knapp. — Klimatische Verhältnisse der Umgegend von Ansbach von F. Winkler. — Aphorismen über Volkssitte, Aberglauben und Volksmedicin in Franken mit besonderer Rücksicht auf Oberfranken. Gesammelt u. zusammengestellt von A. Jäckel. — Beobachtungen über das Wachsthum des Blüthenstengels der Agave americana et variegata in Athen von Dr. Lindermeyer. — Carl Emil Diezel, qu. k. b. Revierförster von A. J. Jäckel. (Nekrolog.)

Band III. 1. 2. Hälfte. Mit 13 Steintafeln. 1864, 66. Ueber die Heirath unter Blutsverwandten. Von Dr. W. Merkel. — Ueber Natron und dessen Bereitung aus Kryolith von Chr. Voit. — Assam, das mittlere Stromgebiet des Brahmaputra von Hermann v. Schlagintweit. — Die Steinkohlen und unsere fossilen Brennstoffe. Ein Stück zur Bildungsgeschichte unserer Erde mit culturhistorischen und ökonomischen Streiflichtern. Von C. Clauss. — Die Vögel Mittelfrankens. Ein Beitrag zur Kenntniss der geographisch-statischen Verbreitung der deutschen Vögel von A. J. Jäckel. — Die europäischen Arten der Arachnidengattung Cheiracanthium von Dr. L. Koch. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg im Jahre 1863 von Dr. Küttlinger. — Der Graphit und seine wichtigsten Anwendungen von Dr. H. Weger. — Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken (des Keupergebietes mit den angrenzenden Partien des jurassischen Gebietes) enthaltend die bis jetzt vom Autor in diesem Gebiete beobachteten Süsswasseralgen etc. von P. Reinsch. (Mit 13 Tafeln). — Beiträge zu der Lehre von der thierischen anomalen Mannweiblichkeit (Gynandro-Morphismus) v. A. J. Jäckel. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Nürnberg in den Jahren 1864 u. 1865. Von Dr. Küttlinger.

Band IV. Mit 5 lithogr. Tafeln. 1868. Die Arachnidengattungen Amaurobius, Caelotes und Cybaeus von Dr. L. Koch (mit 2 Tfln.). — Ueber sacktragende Motten-Arten. Von E. Hofmann. — Meteorologische Beobachtungen in Herrieden, in Verbindung mit den herrschenden Krankheiten im Etatsjahre 1866—67 resp. Kalenderjahr 1867 von Dr. Heidenschreider daselbst. (Mit 1 Tafel). — Der Salmiak als Ersatzmittel für die Salzsäure bei der von v. Liebig angegebenen Bereitung des Kleienbrodes. Von C. Puscher. — Ergebniss von Düngungsversuchen. Von Dr. C. Kellermann. — Abbildung und Beschreibung einiger Käfer

aus der Sturm'schen Sammlung in Nürnberg. Von G. v. Koch (Mit 2 Tafeln.)

Band V. Mit 2 Kupfertafeln. 1872. Systematische Uebersicht der Fliegen, welche in Bayern und in der nächsten Umgebung vorkommen, zusammengestellt von G. Kittel und Dr. Kriechbaumer. — Ueber Kometen und Sternschnuppen. Von Dr. J. Neger. — Ueber das Verhältniss der humanistischen Gymnasien zu den Naturwissenschaften. Von Dr. J. Neger. — Ueber Phosphore. Von Dr. G. Seelhorst. — Apterologisches aus dem fränkischen Jura. Von Dr. L. Koch. (Mit 2 Tafeln.) — Ueber die Spinnengattung Titanoeca Thor. Von Dr. L. Koch.

Band VI. Mit 2 Tafeln. 1877. Die Anfänge und Entwickelungsstadien des Coordinatenprincipes. Von Prof. Dr. S. Günther. (Mit 1 Tafel). — Mittheilungen aus der cubanischen Thier- und Pflanzenwelt. Von Fr. Knapp. — Die Kuhmilch als Säuglingsnahrung. Von Dr. E. Rehm. — Ueber Gries- und Steinbildung. Von Dr. med. Rörig. — Verzeichniss der bei Nürnberg bis jetzt beobachteten Arachniden (mit Ausschluss der Ixodiden und Acariden) und Beschreibungen von neuen, hier vorkommenden Arten von Dr. L. Koch. (Mit 1 Tafel.)

Zweite Abtheilung.

Mittheilungen

aus der

Geschichte

der

Naturhistorischen Gesellschaft

seit ihrer Gründung im Jahre 1801.

Vorträge,

gehalten in den Vereinsversammlungen im Jahre 1879/80

von

Friedrich Knapp.

I.

Die Kulturgeschichte der frühesten Zeiten lehrt, dass die erste Familie, wie die erste Gemeinde von ihrem Entstehen an in das unbarmherzige Kampfesdrängen ums Dasein trat, ein allerdings karges Dasein, den bescheidenen Ansprüchen in Hunger, Durst, Sonnenbrand und Eisfrost entsprechend, welche jene Erstgeborenen des Menschengeschlechtes geltend machten.

Schnurstracks entgegen den überlieferten sinnlich romantischen Schilderungen vom Dolce farniente paradiesischer Langeweile und zwecklosen Müssigganges mussten sich in den Uranfängen ihres physischen Bewusstseins Mensch, Familie und Gemeinde tüchtig mit Faust und Fuss rühren, um ihr bescheidenes Theil auf dieser bejahrten Erdscholle zu erobern.

Später ward die Faust zum Knüppel, zur Keule, — diese zum Steinbeil, zur Erzklinge, das Schwert zum Kuhfuss und Hinterlader, — in gleichem Abstand sehen wir den Baumast und die von der Sintfluth ausgespühlte Höhle zum Binsendach, zur Balken- und Marmordecke werden, sowie der Holzapfel, die Wassernuss, die Schlehe, der Ampfer und die rohverzehrte Jagd- und Angelbeute zum gespaltenen gerösteten Markknochen, Mastodonsteak und Iguanodonfilet vorgeschritten, bis sich die pfahlbäuerlichen Leckerbissen auf die Höhe jener (Delikatessen wollen wir nicht gerade sagen), aber doch ebenso gesunden als wohlschmeckenden Hausmannskost schwangen, welcher unsere Tage und Gewohnheiten huldigen.

Und es kam die gesegnete Stunde, in welcher der Menschengeist seine bisher unausgesetzt auf Abwehr und Angriff feindlicher Kräfte, zerstörender Elemente gerichtete Spähe und Achtsamkeit auf edlere Bestrebungen lenken konnte, — da trat erst der homo bipes als homo sapiens mit der Familie und der Gemeinde,

welche sein ureigenstes Werk waren, auf das Wirkungsfeld seiner eigentlichen Bestimmung, des menschenwürdigen Daseins.

Nach der Sicherung, Festigung und dem Ausbau seiner Wohnstätte konnte der Weltbürger an deren Ausschmückung, also nach Masgabe ihrer Entwicklung an Kunst und Wissenschaft denken, — so die Familie, so die Gemeinde, der Staat.

So sehen wir auch unser gutes, altes, siebenhügeliges, aus klassischer Vergangenheit in die Molassezeit umgestaltender Uebergänge gedrängtes Nürnberg aus einer heidnisch sagenhaften Hochwacht, aus einem von erstarrter Lava kolossaler Völkerwanderungseruptionen erbautem Luginsland zu einer jungbürgerlichen Heimstätte, einer freien wohlberühmten Reichsstadt werden. Diese, in der Hochofengluth wechselnder Zeiten erprobt, den Stürmen der Jahrhunderte und deren Oxydationsprozessen weidlich ausgesetzt, wurde endlich schon etwas morsch und altersschwach, ehe in ihrer ehrwürdigen Umwallung, die so viel Herrliches an Kunst und Wissen entstehen, blühen und welken sah, das Keimlein ihres jüngsten, sagen wir ehrlicherweise, Stiefkindes, der Naturgeschichte, der Naturwissenschaften sich entwickelt. Freilich zu einer Zeit, wo die Windeln dieses Säuglings noch sehr neu, ja! fast von der Nadel weg gekommen waren. Nicht als ob es schon in früheren Jahrhunderten an wissens- und namentlich sammelseifrigen Gelehrten wie Laien gefehlt hätte, welche in ihren oft kostspieligen Raritätenkabineten das Mögliche wie Unmögliche an verbis, herbis und lapidibus anhäuften, urväterlich doctrinären und mystischen Wunderkram, unter dem Alraun und Pentagramm nicht die unbedeutendste Rolle zugewiesen erhielt. Auch einzelne auf ihrem damaligen Standpunkt ganz ehrenwerthe Veröffentlichungen in Bild und Wort aus den Naturreichen gaben Zeugniss von den wackern Flügelschlägen menschlichen Naturforschungstriebes. — Aber mit Ausschluss jener Einzelnen blieb das Theatrum naturae der ungeheuern Mehrzahl ein verschlossenes Buch mit sieben Siegeln und ein nicht geringes Verdienst darum hatten sich deshalb selbst angesichts ihrer bescheidensten Anfänge erworben «die Gründer unserer naturhistorischen Gesellschaft!»

Und hiemit wären wir bei unserem heutigen Programm angelangt.

Lehrreich anmuthend und wirksam anregend ist es, mit Neigung und Eifer das Entstehen, Entfalten, Erstarken und Ausbreiten, Streben, Ringen, aber stets und unerschütterlich dem vorgesetzten Ziele zueilend, unserer naturhistorischen Genossenschaft aus dem Keime einer glücklichen Idee zu verfolgen. Und diess ist schlichthin gesagt der Hauptzweck dieser Mittheilungen, geschöpft aus den untrüglichsten Quellen, den Annalen der Gesellschaft seit 1801, ihren Protokollbüchern, Briefmappen, Registern und Verzeichnissen, mit wenigen Unterbrechungen bis auf unsere Tage fortgeführt!

Fesseln sie auch nur einigermassen Ihre Theilnahme, Ihre Aufmerksamkeit, welche allerdings um so natürlicher ist, als es sich um die Genesis unserer ehrenvollen Vereinigung handelt, machen sich diese Aufzeichnungen durch ihre Treue, Wahrhaftigkeit und Gewissenhaftigkeit der Ersteren im Mindesten würdig, so erachten wir sie als passende Grundsteine für den einstens doch zur Verwirklichung kommenden literarischen Ausbau einer Ehrensäule zum Gedächtniss unserer

„naturhistorischen Gesellschaft!“

II.

Mit dem grössten Interesse öffneten wir eines Tages einen mit altmarmorirtem Papiereinband geschützten Folianten, äusserst schäbigen Ansehens, von dessen Inhalt wir bisher keine Ahnung hatten und welcher uns so dauernd fesseln und zur gegenwärtigen Arbeit veranlassen und anspornen sollte.

Das Titelblatt des Manuscripts zeigte inmitten eines schlicht und wenig künstlerisch entworfenen und gemalten, doch jedenfalls sehr gutgemeinten wie passenden Kranzes halb Epheu halb Lorbeer in kräftiger Lapidarschrift die Worte

Annalen der Gesellschaft 1802—1812.

Gleich das zweite Blatt derselben zog unsere ungetheilte Aufmerksamkeit auf sich. Unter dem Titel: «Entstehungsgeschichte der Gesellschaft» schildert weiland Dr. Johann Carl Osterhausen dieselbe in so knapper und charakteristischer Form, dass wir es als Unrecht erachten würden, sie in anderen Worten als im Urtext den Vereinsmitgliedern mitzutheilen. Sie lautet also:

»Schon vor 2 Jahren theilte mir, dem Verfasser dieses Aufsatzes, Herr Wolf (Professor † am 12. Februar 1824) die Idee mit, eine naturhistorische Gesellschaft zu errichten, welche aus hiesigen Aerzten, Forstmännern und andern Freunden der Naturgeschichte bestehen sollte, liess auch damals einen von ihm entworfenen Plan circuliren und lud zur Unterschrift ein.

War es Mangel an Interesse für die Wissenschaft bei den Personen, welchen er mitgetheilt wurde, oder andere Gründe, genug, die Gesellschaft kam nicht zu Stande. Sodann hinderten andere Umstände, selbst die unsichere Lage, in welcher wir uns, wegen der sich unserer Stadt und Gegend nahenden Kriegsunruhen befanden, weiter an die Ausführung dieses nicht aufgegebenen Planes ernstlich zu denken. Im verflossenen Spätjahr

1801 erinnerte ich meinen Freund wieder an seinen Plan. Wir beschlossen einen Versuch zu machen, inwiefern dessen Ausführung möglich wäre, und Herr Wolf theilte ihn zu diesem Ende Herrn Sturm mit (Jakob dem Vater), der ihn genehmigte, und so verabredeten wir, uns alle 14 Tage zu versammeln und über naturhistorische Gegenstände zu unterhalten. Die erste Zusammenkunft war bei mir am 22. Oktober 1801, wo wir uns über den Zweck und die Einrichtung unserer Gesellschaft vorläufig unterredeten und festsetzten, alle 14 Tage, jedesmal an einem Sonnabend, Abends 8 Uhr, in unseren Häusern wechselseitig zusammen zu kommen. Vom 22. Oktober 1801 bis 30. Januar 1802 machten wir drei die Gesellschaft allein aus. Die Zusammenkünfte wechselten in folgender Ordnung: den 22. Oktober bei mir, den 7. November bei Herrn Professor Wolf, den 22. ejusd. bei Herrn Jakob Sturm (am Paniersplatz) u. s. f. Ich hatte vorher meinen Freund Herrn Johann Wilhelm Künzel von unserer Gesellschaft erzählt und da ich an ihm bemerkte, dass er nicht ungeneigt sein möchte, uns beizutreten, so machte ich den Vorschlag, Herrn Künzel zu uns einzuladen, welcher Vorschlag auch sogleich gebilligt wurde. Ich lud also Herrn Künzel zu uns ein, welcher diese Einladung auch annahm und am 30. Januar 1802, da die Gesellschaft bei mir versammelt war, zum erstenmal derselben beiwohnte. Damals machte Herr Jakob Sturm den Vorschlag, Herrn Kaufmann Jokisch als Mitglied einzuladen. Auch dieser Vorschlag wurde einstimmig genehmigt. Herr Jokisch nahm gleichfalls die Einladung an, und wurde am 13. Februar, da wir bei Herrn Sturm versammelt waren, in unsere Gesellschaft eingeführt. Am 27. Februar war die Gesellschaft bei Herrn Jokisch und am 13. März bei Herrn Künzel. In dieser Gesellschaft besprachen wir uns über eine zweckmässige Einrichtung unserer Gesellschaft und beschlossen, da es schon zu spät an der Zeit war, diese Sache in der nächsten Versammlung ins Reine zu bringen. Zugleich machte Herr Wolf den Vorschlag, Herrn Winterschmidt zu uns einzuladen und auch dieser Vorschlag wurde allgemein genehmigt. Herr Winterschmidt

nahm die Einladung an und besuchte uns zum erstenmal am 22. März bei mir. Hier wurde der Plan zur Organisation unserer Gesellschaft entworfen und das erste Protokoll geführt. Unsere Unterhaltungen waren stets naturhistorischen Inhalts, den Stoff hiezu gaben unsere gesammelten Naturalien und naturhistorischen Schriften und Kupferwerke. Die Fortsetzung der Geschichte der Gesellschaft und unserer Arbeiten ist in den Protokollen enthalten.«

»Dr. Joh. Karl Osterhausen.«

Also ward die Gesellschaft gegründet, welche von dort an mit Ausnahme einer einzigen, aber leider siebenjährigen Unterbrechung mit wechselnden Erfolgen, aber stets unterstüzt von gelehrten und ungelehrten opferfreudigen, thatkräftigen Elementen wirkte, unausgesetzt ihr Ziel vor Augen habend und redlich strebend in gegenseitiger Belehrung, Anregung und Unterrichtung. Stand sie auch oft im Drang der Zeiten nur auf zwei Augen, so waren diese klar und treu genug, um auszuharren zu Gunsten des Ganzen, bis ehrliche Ablösung kam und ein würdiger Nachfolger die Leitung der Gesellschaft übernahm. Nur ein einziges mal, wie wir später sehen werden, riss eine Panik zur allgemeinen Fahnenflucht und Zerstreuung der Vereinsbibliothek und Sammlungen hin. Und somit werden wir im Verfolg unserer Mittheilungen, welche sich über die gesammte Vereinsthätigkeit, ihre Literatur, Bücher- und Naturaliensammlungen, Persönliches und Zeitgenössisches verbreiten sollen, auf eine Reihe stattlicher Namen guten Klanges in der deutschen Wissenschaft treffen von Männern, welche theils die Zügel unserer naturhistorischen Sippe führten, theils die Runde durch Gaben in Vortrag, Bild, Wort und Naturalien belebten, theils auch zum Besten des Gesellschaftsbestandes gewichtig an Rath und That sich erwiesen. Immerhin werden wir bei der objektiven Beobachtung der Vergangenheit des naturhistorischen Gesellschaftslebens in Letzterem ein tüchtiges und erfreuliches Stück deutscher Geistesarbeit finden.

III.

Der Zweck der Gesellschaft war ein klar ausgesprochener und ist im Entwurf der Vereinsgesetze wörtlich niedergelegt: «Er war im Allgemeinen Studium der Naturgeschichte, d. h. der Mitglieder Kenntnisse, Betrachtungen, Erfahrungen und Ideen über diesen Zweig des Wissens gegenseitig mitzutheilen und insofern einen Beitrag zur Erweiterung und Berichtigung dieser Scienz, nach ihren Kräften zu liefern; besonders aber und vorzüglich die sämmtlichen Naturprodukte der Gegend um Nürnberg aufzusuchen, zu sammeln, zu bestimmen, zu verzeichnen, um mit der Zeit ein vollständiges Verzeichniss derselben liefern zu können, — sich darüber zu unterhalten und Versuche anzustellen, wie manche Naturprodukte für das gemeine Leben angewendet werden können.» So lange der alte Stamm der Gründer (im edelsten Sinne des Worts) beisammen war, giengen alle Bestrebungen der opfereifrigen, für ihr Vorhaben begeisterten Mitglieder unbeirrt darauf hin, ihr Ziel im Auge zu behalten und nach den noch vorhandenen Aufzeichnungen und Tabellen geht hervor, dass für die damalige Zeit und den damaligen Umfang der Naturwissenschaften im Allgemeinen und auf dem Versuchs- und Ausbeutungsterrain im Besondern schöne Erfolge erzielt wurden. Fest und einig hielten sie zusammen, treulich unterstützten sie sich gegenseitig, und pflegten so, mit rühmlicher Sorgfalt das aufsprossende Keimlein trotz aller Unbilden einer unruhigen und nüchternen Zeit. Frisch und rüstig schritt man nun zum gedeihlichen Werk, nachdem bei manchen Motionsausflügen nach Grossreuth, Hummelstein, Duzenteich und der Grütz sorgliche und gewissenhafte Vor- und Anbahnungsdiskurse gepflogen worden sein mögen, denn bedächtig und schrittweise pflegten unsere Väter in solchen Angelegenheiten zu Werke zu gehen. — Am 27. März 1802 fand die so zu nennende constituirende Versammlung statt, wo die Statuten berathen und zu weiterer Vorlage vorbereitet wurden. Da es überhaupt

die erste Sitzung war, über welche ein Protokoll verfasst wurde, so dürfte die wortgetreue Abschrift des Letzeren in mehrerer Beziehung von Interesse sein, sowohl hinsichtlich seiner Form als seines Inhaltes:

«Annalen der Gesellschaft. 1802.»

Den 27. März.

«Die Gesellschaft wurde Abends um 8 Uhr empfangen. Herr Winterschmidt hat Hrn. Wolfs Einladung angenommen und wohnte heute der Gesellschaft zum erstenmale als neues Mitglied bei. Zum erstenmale wurde heute ein Protokoll geführt. Der Anfang der Unterhaltung wurde damit gemacht, dass die sämmtlichen Mitglieder ihre Vorschläge über Einrichtung der Gesellschaft einander mittheilten, worüber sodann debattirt wurde. Von mir (Dr. Osterhausen) wurden dieselben zu Protokoll gebracht und mir aufgetragen, sie in Ordnung zu bringen und bei der nächsten Gesellschaft vorzulegen, wo sodann das Weitere verhandelt werden soll. — Nach diesem zeigten die Mitglieder vor, was sie gesammelt hatten. — Herr Wolf brachte einen blühenden Zweig von der Ulmus effusa mit und bemerkt, dass sie zusammengedrückte Blüthenknospen habe, da hingegen die Ulmus campestris runde habe, behielt sich aber eine weitere Bestimmung hierüber vor. Dann zeigte er einen Zweig mit Blüthenknospen von der Ulmus campestris vor und von einer noch unbekannten Rüster, wahrscheinlich einer ausländischen, welche kleinere Blüthenknospen hat, die aber noch am Weitesten zurück waren. Dann zeigte er noch einen Zweig von Pinus laricina. Herr Sturm zeigte einen Helix vor, der Herrn Wolf zur Untersuchung mitgegeben worden ist. Herr Jokisch brachte folgende Bücher mit und zeigte sie vor:

1) Ein altes Kräuterbuch. s. a. Folio.
2) Blumen- u. Insektenbuch. Nürnb. s. a. bei Frohberg Fol.
3) Sturm's auserlesenes Naturalienkabinet. Fol.

Um 11 Uhr ging die Gesellschaft, die bei mir versammelt war, auseinander. Osterhausen.»

Am 10. April wurden die Vereinsgesetze endgültig angenommen, Wolf zum Proponenten und Jokisch, nachdem einige

kleine Schwierigkeiten bei Ertheilung einiger Aemter sich gefunden hatten jedoch bald beseitiget waren, zum Cassier der Gesellschaft ernannt. Auch wies das Geschenkverzeichniss der Insektenabtheilung heute schon die No. 40 vor, worunter ein Athikus Rhinoceros Fabr., welchen Sturm am Landgraben bei der Thulnau (Thulen Au) fand. Man hatte damals noch keine Abbildung von diesem Insekt.

Ueberlieferungen bestätigen, dass bei diesen naturhistorischen Zusammenkünften ein gewissermassen feierlicher Ton herrschte, wie denn überhaupt die Gesellschaft ihr Werk mit Ernst und Eifer zu pflegen fortfuhr. Wie aber waren die Gesetze beschaffen, welche in ihrer ersten Form die Anfänge der naturhistorischen Gesellschaft regelten? Sie waren im Geist jener Zeit auf der breitesten Basis und mit einer gewissen Umständlichkeit verfasst, welche uns Söhnen der Neuzeit bei aller Anerkennung ein leises Lächeln entlocken dürfte. Aber — vorgesehen war alles, übereilt und lückenhaft nichts. Der Paragraphen des Grundvertrages sind neunundzwanzig, der Additionalgesetze, soweit sie ein- und nachgetragen sind (bis 11. October 1806) vierzehn.

Wir glaubten, ihrer zu erwähnen um so weniger umgehen zu dürfen, da sie als die ersten Vereinsstatuten allzu charakteristisch sind und vieles enthalten, was heutzutage noch volle Geltung hat und sogar ein Material bietet, welches manche neuerliche Lücken in modernen Satzungen vollkommen auszufüllen das Zeug hat. Der Bau, welchen die ersten sechs naturhistorischen Freunde sorglich aufrichteten, (nämlich Wolf, Osterhausen, Sturm, Künzel, Jokisch und Winterschmidt, der sich als der Jüngste unterzeichnete), war für die zehnfache Mitgliederzahl und auf ein Decennium vorgesehen, mit dem vernünftigen und ausdrücklichen Vorbehalt: «dass wir davon hinwegnehmen und hinzusetzen können, wie wir es nach Zeit und Umständen, für nöthig finden werden.» — Statt aber diese Paragraphen in extenso anzuführen, wollen wir lediglich das aus ihnen hervorheben, was uns als typisch und erwähnenswerth erschien, indem wir namentlich das auf die Sammlungen Bezügliche eines näheren Eingehens würdigen werden.

IV.

Nachdem im §. 1 der Zweck der Gesellschaft, wie schon bekannt, ausgesprochen, erwähnt §. 2 der Vereinigung als Privatgesellschaft und freundschaftlichen Zirkel in so lange, bis die Mitglieder es einstimmig für gut befänden, aus ihrem stillen Wirken hervorzutreten und sich an die öffentlichen Gesellschaften anzuschliessen. §. 3 will jeden Rangstreit unter den Freunden, sowie alles unnöthige Ceremoniell ausgeschlossen. §. 4 handelt von zwangloser, anständiger, zweckdienlicher Unterhaltung mit Ausschluss jeder Bitterkeit und Zänkerei bei Busse des Ausschlusses jedes Störenfriedes. §. 5 setzt die vierzehntägigen Versammlungen im Sommer von 5 Uhr, im Winter von 7½ Uhr Abend an fest und finden dieselben §. 6 der Reihe nach in den eigenen Behausungen statt. Nach §. 7 ist unentschuldigtes Wegbleiben nicht wohl angesehen. §. 8 sagt ausführlich: «Jedes Mitglied ist verbunden, Alles was es im Bezug auf unsere Wissenschaft gelesen oder beobachtet hat, alle neuen Entdeckungen auf dem Gebiet der Naturgeschichte, die ihm bekannt geworden sind, mitzutheilen, literarische Notizen über ältere oder neue naturhistorische Werke und Schriften desgleichen, und sämmtliche Privatanschaffungen naturhistorischen Inhalts zur Einsichtsnahme vorzulegen.» — §. 9 behandelt die Aufnahme neuer Mitglieder. Nur erklärte Freunde der Naturgeschichte und nur solche, die einstimmig gewählt werden, finden Aufnahme. Eine verneinende Stimme ist entscheidend. — Aufnahmgebühr ist ein Laubthaler.

Nachdem §. 12 sich über Gäste-Einführung ausführlich verbreitet, handeln die folgenden Abschnitte ausführlich über Sammlungen und zwar wörtlich:

«§. 13. Um unseren Zweck um so gewisser zu erreichen, wurde beschlossen, ein Naturalienkabinett anzulegen, das

ein Eigenthum der Gesellschaft sein und bleiben soll. Der angelegte Plan hiezu ist: vorzüglich alle Naturprodukte, die sich in der Gegend um Nürnberg d. h. 3 Stunden im Umkreis der Stadt vorfinden, und welche wir selbst gesammelt und an Ort und Stelle untersucht haben, für dasselbe zu sammeln und aufzubewahren, jedoch sollen auch Naturprodukte aus andren Gegenden nicht ausgeschlossen sein, doch soll das Kabinet der inländischen Produkte ein eigenes Ganzes ausmachen, um mit einem Blick alle die Erzeugnisse unseres vaterländischen Bodens überschauen zu können.»

«§. 14. Jedes Mitglied hat daher die Obliegenheit, jeden Naturkörper, welchen es in dem festgesetzten Bezirk auffindet, er mag ihm bekannt sein oder nicht, zu sammeln, versteht sich mit Weglassung solcher, welche in der Sammlung schon vorhanden sind, in die nächste Gesellschaft die gesammelten Sachen mitzubringen, sie den Uebrigen vorzuzeigen, ein Verzeichniss darüber anzufertigen, das abgelesen, mit den Naturkörpern verglichen, wenn es nöthig ist, berichtigt und sodann dem jedesmaligen Protokollisten eingehändigt wird. Dann verwahrt jeder Gesellschafter die von ihm gesammelten Naturalien den Sommer hindurch bei sich, im Winter liefert jeder seine Sammlung aus, wo sie sodann in dem Kabinett geordnet und aufbewahrt wird. Können die gesammelten Sachen nicht selbst mitgebracht werden, so muss doch wenigstens ein Verzeichniss davon vorgelegt werden und der Betreffende zeigt sie sodann, wenn die Gesellschaft in seinem Hause versammelt ist.»

«§. 15. Seltene Naturkörper, die der Sammler selbst nicht besitzt, sind sein Eigenthum, nur sind sie der Gesellschaft vorzuzeigen und im Catalog mit einem Sternchen zu bezeichnen.»

«§. 16 handelt vom Sammeln, Präpariren, Catalogisiren und der Zettel- oder Etiquetteneinrichtung eines Breiteren.»

«§. 17. Ueber die Art, die gefundenen Naturalien zum Aufbewahren zu präpariren, ist festgesetzt worden»:

a) Mammalia, Vögel, Fische und überhaupt alle Thiere, die ausgestopft werden müssen, wozu eigene Kenntnisse

und Handgriffe erforderlich sind, die nicht jedes Mitglied besitzt, müssen einem Manne zum Präpariren gegeben werden, der dieses zu thun versteht und die Kosten hiezu müssen aus dem Gesellschaftsfond bestritten werden.»

b) Amphibien, Würmer u. dergl., die in einer Flüssigkeit in einem Glas aufbewahrt werden müssen, müssen sogleich vom Finder besorgt werden. Die Auslagen für Gläser, Weingeist etc., wenn sie sich über einen Gulden belaufen, müssen aus dem Gesellschaftsfond bestritten werden.

c) Insekten müssen von dem, der damit umzugehen weiss, sogleich aufgesteckt werden. Wer keine Kenntnisse hievon besitzt, schickt seine gefundenen Insekten einem andern Mitglied, das diese Kenntniss besitzt.

d) Pflanzen müssen sogleich gut eingelegt und getrocknet werden, dann ist jede Pflanze in einen Bogen Papier zu legen und auf einem beiliegenden Zettel der Name der Pflanze zu bemerken.

e) Für die Sexualpflanzen ist ein Foliobogen, für Kryyptogamen Quartformat zu nehmen und zwar soll das Papier aus einer Handlung genommen werden, damit das Format durchaus gleich wird.

f) Die Mammalien, Vögel, Fische und Amphibien werden nach dem Linnéischen Systeme benannt und geordnet. Die Insekten nach Fabricius. Die Würmer nach Linné, ebenso die Pflanzen. Die Mineralien nach Werner.

§. 18 behandelt den allgemeinen Catalog der vereinten Sammlungen.

§. 19 bespricht mit grosser Liebe die Sommerexcursionen und das hierüber aufzunehmende genaue Protokoll.

§. 20. Der Ort, wo das Naturalienkabinett aufgestellt werden soll, ist zur Zeit noch nicht bestimmt.» Und hier fällt uns bei, dass wir nach fast 80 Jahren mit dieser Frage noch nicht im Klaren sind. §. 21, 22, 23 und 24 sprechen von Anlegung und Führung der Annalen und Protokolle und deren sorgfältigen Aufbewahrung.

Die Schlussparagraphen handeln von den Aemtern des Vorstehers, Cassiers und Secretärs, deren periodischer Besetzung nach dem Turnus und der Beisteuer von je 12 Kreuzern für jedes Mitglied und für jede Versammlung zur Bestreitung der Unkosten. Die 14 Additionalgesetze handeln meistentheils von den vielseitigen Geschäften des Secretärs, der überhaupt die Seele des Ganzen gewesen sein muss. — So beschaffen waren bis auf lange hinaus die Statuten der damaligen naturhistorischen Gesellschaft, welche zu interessanten Vergleichen mit der Neuzeit einladen.

V.

Haben wir bisher an der Hand der «Annalen» das Werden und die ersten Schritte und Einrichtungen der Gesellschaft beobachtet, so ist es sicher von Interesse, den verehrten Mitgliedern die erste Liste jener Naturfreunde vorzuführen, welche vom Tage der Begründung an bis zum 2. October 1828 (von welchem Tage an sie nicht weiter geführt wurde) in den Verein eintraten und für ihn wirkten.

Aus diesem Register wird man ersehen, wie ausserordentlich langsam das Wachsen der naturhistorischen Sippe von statten ging und um wie grösser die Neigung und die Ausdauer derselben sein muste, um ihrem Werke nicht nur ein kümmerliches Dasein zu fristen, sondern dasselbe sachlich und fachlich fest zu gründen und auszubauen. Man kann sich hiebei der Wahrnehmung nicht verschliessen und es mag heute für uns eine Art Trost darin liegen, — dass nicht die Menge sondern der Gehalt der Genossen namentlich eine Fachgesellschaft stützen und kräftigen und dass ein kleiner, aber tüchtiger Stamm in dieser, wie in andern Genossenschaften, die den Ihrigen mehr als blosses geselliges Beisammensein und leichte Unterhaltung und Zerstreuung bieten, dass dieser Kern gewissermassen ein zeugungskräftiges Krystallisationsvermögen in sich trägt, um analoge Elemente magnetisch an sich zu ziehen. Non multa sed multum gilt eben auch hier und immer noch gelang es der aufrichtigen Neigung, der Opferfreudigkeit, dem Streben nach Weiterbildung und, last not least — dem berechtigten Ehrgeiz, Tüchtiges zu leisten und auch die Früchte seines Strebens zu pflücken in der Anerkennung seiner Leistungen.

Namen der Gesellschafts-Mitglieder 1802—1828.

Wolf, Joh. † 12. Febr. 1824.
Osterhausen, Joh. Carl, Dr. med.
Sturm, Jakob.

Künzel, Joh. Wilh. †
Jockisch, Christ. Friedr.
Winterschmidt d. j. Joh. Samuel. Trat aus der Gesellschaft.
Osterhausen, Jak. Gottl. Wilh., Mittagprediger. Kam nach Hersbruck.
Schwarz, Christ.
Eisen, C. Trat aus der Gesellschaft.
Herzogenrath, F. C. Kam nach Heidelberg.
Schubert, G. H. Trat ein am 29. April 1809.
Gast, J. M. „ „ „ 27. Sept. 1811.
Mayer, Magn. Melch. Condiac. Aegyd. Trat ein am 28. Nov. 1813.
Diehl, Joh. Hch. Ferd. Apotheker z. hl. Geist. Trat ein am 4. Nov. 1815.
Mizler, J. C. W., Landarzt. Trat ein am 27. Jan. 1816.
Weber, Joh. Fr., Dr. Trat ein am 10. Febr. 1816 und aus am 17. Oct. 1822.
v. Forster, Gg. Christ. „ „ „ 24. Jul. 1823.
Hilpert, Joh. Wolfg. „ „ „ 18. Sept. „
Michahelles, G. C. L. Wilh. Trat ein am 17. April 1828.
Lösch, Joh. Chr. Ernst, Pfarrer. „ „ „ 2. Oct. „

Hienach traten in 20 Jahren 20 Mitglieder der Gesellschaft bei.

Nicht weniger interessant ist die nach einer 20jährigen Lücke aufgestellte Mitgliederliste von 1847 den 4. Januar:

Sturm, Dr. Jak., derzeitiger Direktor.
Haecker, Paul Wolfg., Kaufmann.
Ohm, Dr. G. S., Rektor der polytechnischen Schule.
Osterhausen, J. G. W., erster Pfarrer an St. Lorenzen.
Schnitzlein, Dr. Adalb., Privatdocent in Erlangen.
Winkler, Franz, kgl. Forstmeister.
Sturm, Joh. Wilh., Künstler und Naturforscher.
Weiss, Aug., Apotheker.
Elssmann, F. J. G., Apotheker.
Sturm, Joh. Hch. Chr. Friedr., Künstler und Naturforscher.
Forster, Gg. Chr., von.

Hilpert, Joh. Wolfg., zweiter Pfarrer an St. Lorenzen.
Merklein, Friedr. Karl, geb. zu Ansbach am 7. Dec. 1785.
Braun, Dr. Gust., prakt. Arzt.
Harless, Dr. Emil.
v. Bibra, Dr. Ernst.

Das Aneinanderstellen beider Mitgliederlisten zeigt die wenigen, aber starken Wurzeln, welche immer noch die Lebensader der Gesellschaft waren, das Kleeblatt Sturm, v. Forster, Hilpert, und Osterhausen, der Sohn, hatten treu ausgehalten bei seinem Banner, bis es dasselbe in ebenso würdige Hände geben konnte, auf dass es stattlich und muthig der neuen Zeit entgegenwalle.

VI.

Ziehen wir nun die Summe des ersten Gesellschaftsjahres 1802, während dessen es der Verein auf 7, aber für ihre Idee und ihr Vorhaben begeisterte Mitglieder brachte. Dieselben versammelten sich an 20 Abenden je an ihrem häuslichen Herd, alias Studierstube, besprachen dort ihre Sonntagsausflüge, oft nach der fernsten Umgegend Nürnbergs, und deren Ergebnisse und gerade diese Sonntagsfrüchte, von denen pietätsvoll je ein Theil in den Sammlungen niedergelegt wurde, spendeten den reichsten Stoff für die vereinten Arbeiten, Untersuchungen und Belehrungen. Waren auch die selbständigen Vorträge noch spärliche, so wurde deren Lücke reichlich durch lebendige Excursionsberichte und Vorlesungen interessanter Abschnitte aus einer quantitativ durchaus nicht kärglichen Literatur ausgefüllt. Durch den Brauch, dass jedes Mitglied sofort seine Ergebnisse in der Erforschung der Naturgebiete mittheilen und deren sichtbare Früchte zur Untersuchung dem betreffenden Erfahrenen abliefern musste, — ferner dadurch, dass in dem jeweiligen Versammlungslokal sich eine fachliche Bibliothek mit reichhaltigen Kupferwerken und eine Naturaliensammlung incl. von allerlei anderen ethnographischen Seltenheiten vorfanden, mangelte es den Naturfreunden nie an Stoff und selbst der an sich unbedeutendste Umstand an einem Naturkörper ward mit einer Liebe und Sorgfalt erwogen und gewissenhaft geprüft, welche unsere Zeit nicht mehr kennt, da sie eben, man verzeihe mir den Kakaphonismus, keine Zeit mehr dazu hat. Von dem einmal aufgestellten Programm wurde kein Schritt weit abgegangen. Die Excursionsorte, wohin die s. g. naturwissenschaftlichen Reisen unternommen wurden, waren in diesem Jahr Zerzabelshof, Gleishammer, Falzener Weiher, Pillenreuth, Mögeldorfer Steinbrüche, Oberkrumbach, Hohenstein, Velden und Altdorf und jeder spendete Ausbeute. Deshalb mangelte es auch

an den Vereinsabenden nie an Vorlagen, seien es auf Blaumeisen gefundene Milben (acari), Baumharz, das eine Zeit im Verdacht stand, ein Insektenexcrement zu sein, Salamander, Kröten und Ringelnattern und viele Arten von Pflanzen, Insekten, Saamen, Holzabschnitten, Schwämmen u. s. f. Auch Landschnecken wurden viele gesammelt und studirt, während zur Begründung des Vereinscabinets jeder aus seiner Privatsammlung sein Scherflein und mehr hergab. Der Insektencatalog wies am 10. April 40 Nummern, am 17. Juli 272, am 2. Oktober 345 Nummern, Pflanzen 361 Nummern und Ende 1802 waren neben beiden Sparten ganz respektable Anfänge zu einer Saamen-, Gummi-, Mineralien-, Zoologischen-, Conchylien- und Muschel-Sammlung vorhanden, die vorläufig Dr. Osterhausen in Verwahrung nahm. Bei der Besorgung des Vereinscabinets fand Arbeitstheilung statt, es bildeten sich Sectionen, deren jede ihren Catalog stets fertig hatte. So waren auch schon eine Reihe hübsch ausgestopfter Vögel, sowie mehrere Würmer und Reptile in Weingeist vorhanden, dann der Anfang einer Schädelsammlung durch einen hübsch präparirten Eberschädel mit Gewehr. — Wenn man so fortgesammelt und aufbewahrt hätte, welches Lokal wäre heut gross genug für unser Cabinet? Alle neueren Erscheinungen auf dem Gebiet der Naturkunde wurden in den Bereich der Vereinsthätigkeit gezogen: so berichtet Sturm über die irgendwo vorgekommene fruchtbare Belegung des Zebraweibchens mit einem wie ein Zebra bemalten Esel; Winterschmidt unterzieht die Verbrennung des bei Nürnberg gefundenen Torfes eingehenden Untersuchungen im Verein; Osterhausen beobachtet das häufige Vorkommen der Blindheit bei Feldmäusen; ernstliche Discussionen gibts über einen Gothaer Bericht und die Vermuthung, die Bienenkönigin sei eigentlich das Männchen, die Drohnen seien Weibchen, die übrigen Bienen Zwitter und es war im Werke, eine Bienenkönigin auf Eier zu prüfen. — Ausführlich berichtete Pfarrer Osterhausen über seinen Aufenthalt in Wien, wo er das im Thiergarten aufgestellte Naturaliencabinet betrachtete mit seinen reichen Schätzen und wo ihm zwei ausgestopfte Menschen eine eigen-

thümliche Impression verursachten; Wolf behandelte das Vorkommen einer südamerikanischen Pflanze Bejuco de Guaco, deren Saft den Eingeborenen ein schätzbares Gegenmittel gegen giftige Schlangenbisse liefert, — auch wurden schliesslich die Umstände allerseits erwogen, welche den plötzlichen Hintritt des im Pariser Museum aufbewahrten Elephanten zur Folge haben sollten.

Wir sehen aus all dem Angeführten, dass der Beginn unseres Vereinslebens vor 77 Jahren ein den Umständen nach gesunder und kräftiger war und werden dessen Entwickelung, wenn auch von jetzt an in gedrängter Form unter Weglassen etwaigen Ballastes, gewissenhaft weiter folgen.

1803.

Die Thätigkeit der Gesellschaft in diesem Jahre war eine unausgesetzte. Einen Haupteinfluss auf dieselbe hatte der Besuch des berühmten Ornithologen Kammerrath Bechstein, der von da an dem Verein als auswärtiger Gönner vielseitige Anregung bot. Auch der Beitritt des Syndicus Schwarz war für die Naturfreunde von grossen Folgen, da derselbe keine seiner vielen Reisen unternahm, ohne nach seiner Rückkehr das Vereinscabinet zu bereichern. So sammelte er hiefür viele Naturalien aus der Altdorfer Umgegend; Schwarz war auch der Feuergeist, der wo es noth that, zu erneutem Streben anspornte und namentlich den wegen Krankseins oft lang abwesenden Winterschmidt jun. vollauf ersetzte. Zur Sammlung spendete auch Jokisch namentlich viele exotische Pflanzen, Saamen, Mineralien und Curiosa. Die naturhistorischen Reisen der Genossen dauerten bis zum späten Herbst fort und schien damals schon das Herbarium ausserordentlich angewachsen zu sein, indem an Dr. Hoppe, den Botaniker ganze Päcke Pflanzen zum Bestimmen gesandt wurden. Künzels Reise nach Offenbach zu dem namhaften Ornithologen und Botaniker Dr. Meyer, dem Herausgeber der Pomona Franconica und die Besichtigung der Sammlungen lebender und ausgestopfter Vögel, der Herbarien und des Herbarium vivum des genannten Naturforschers wurden für die Folge auch der Gesellschaft nützlich,

die sogar durch Jokisch von Paris Saamen von besonders empfindlichen Pflanzen kommen liess, um deren Wachsthum und Blüthe aufs Eingehendste zu beobachten. Die vereinigten Sammlungen zeigten beim Jahresschluss über 1000 Nummern in den einzelnen Sparten.

1804.

Während dieses Zeitabschnittes erlitt der Verein durch Künzels Austritt wegen Geschäftsüberhäufung einen herben Verlust; Künzel wurde allerdings zum 1ten Ehrenmitglied ernannt und trat an seiner Stelle Dr. Pantzer von Hersbruck als wirkliches Mitglied bei. Auch hospitirten Dr. Petif von Moosbach, der Botaniker, der Candid. Theol. Fritschel und Kaufmann C. Eisen. — Die Arbeiten der Gesellschaft nahmen ihren Fortgang, Wolf schrieb seinen Nomenclator botanicus, Dr. Osterhausen erklärte das Vereinsherbarium für vollständig geordnet, das Register der Pflanzen wies 704 Nummern, das der Insekten 676 auf. — Fleissige Ausflüge, namentlich nach dem Irrhain, wurden gemacht, Briefe von Freunden aus Amerika verlesen, welche deren Bereitwilligkeit erklärten, die Gesellschaft mit dortigen Naturalien zu beschenken. — Die Vorlagen wurden etwas spärlicher, aber die Freunde blieben länger beisammen, häufig bis 12 Uhr Nachts. Sturms Zeichnungen von Amphibien, seine Holzbibliothek der Tannen, seine Muschelabbildungen, sogar eine von ihm verfertigte (vielleicht kunstvoll ausgestopfte) Eidechse, Jokisch's Mineralien aus Aegypten und Kleinasien, seine Insektensammlung aus Paris wurden den Naturfreunden vorgeführt. Dr. Wolfs ausführliche Relation einer wissenschaftlichen Reise nach Hilpoltstein ward den Vereinsakten beigelegt. Auch Cuvier's einhorniges Rhinoceros und der Anbau der Hyazinthen regten zu Berichten an.

1805.

Während dieses Jahres wurde Kaufmann Carl Eisen als Mitglied aufgenommen, Winterschmidt jun. dagegen fordert sich Krankheit halber ab. Als fleissiger Besucher stellte sich der Stud. med. Sachs von Altdorf ein. — Ein eifriger Briefwechsel

fand mit Dr. Panzer, Bechstein und Professor Coy in Zürich statt. — Unter den Verordnungen der Gesellschaft ist hervorzuheben, dass ein Betrag für Anschaffung von ausgestopften Thieren, namentlich Vögeln bestimmt und Musterkasten für dieselben halb aus Holz, halb aus Glas hergestellt wurden. Die entomologischen Ausflüge, so einer bei grosser Kälte am 6. April, während dessen Jokisch doch viele Insekten erbeutete, wurden seltener. Ein Brief aus Georgien in den Vereinigten Staaten schilderte ausführlich den Orkan in Savannah vom 15. September, der auch auf unserem bejahrten Festlande Spuren der Vernichtung hinterlassen haben soll. Die Vorträge wurden fortgesetzt, die Vorlagen interessirten in ihrer Reichhaltigkeit und Vielseitigkeit, so die Entbindung einer Ringelnatter von 12 taubeneigrossen Eiern, die Entpuppung einer Pferdebremse und die Vorzeigung eines noch damals unbekannten Wurms aus einem Pferde (Gastrophilus?), das Aufzeigen mehrerer ethnographischer Werkzeuge aus Trankebar, einer Taube mit 2 Köpfen, 2 lebendiger arabischer Schildkröten, eines jungen Fuchses, mehrerer anatomischer Präparate in Wachs, von Insekten, Reptilien, Vögeln und Pflanzen aller Art. Auch die Geschenke flossen reichlich: so spendete Jokisch sein gedrucktes Insektenverzeichniss, ein Stück Elfenbein mit eingesprengtem Gummi, und war er auch der Geber eines vielfach bewunderten Ballotagekastens, über welchen die Gesellschaft ein hölzernes Futteral machen liess; Eisen brachte Mineralien, Seetange, Korallen, den Eierstock eines Rochen; Künzel sandte seltene Saamen, welche zu Vereinsversuchen dienten, und so theilte jeder nach seinem Vermögen mit.

Am 14. Dezember fand die schon seit lange besprochene Eintheilung in Sectionen statt, und übernahm Dr. Wolf die Säugethiere und Vögel, Syndikus Schwarz die Amphibien, Dr. Osterhausen die Fische, Sturm und Jokisch die Insekten, Eisen die Schnecken und Muscheln. Die Pflanzen übernahmen sämmtliche Mitglieder. Ferner wurde der Beschluss gefasst, wenn auch die Gesellschaft noch zu keiner öffentlichen erhoben werden sollte, wie Dr. Wolf vorschlug, so sollte doch in verschiedenen Zeit-

schriften von ihrem Dasein und Wirken eine kurze Nachricht gegeben werden und zwar in dem »Reichsanzeiger«, dem »Verkündiger«, dem »Voigt'schen Magazin«, und der »Hallischen und Jenaischen literarischen Zeitung.« Der Erfolg dieses Schrittes war ein vortrefflicher, indem viele gelehrte Gesellschaften, Institute und Universitäten, sowie namhafte Persönlichkeiten mit Freude und Interesse Notiz vom Existiren unserer Gesellschaft nahmen, werkthätige Beihülfe versprachen, Schriftenwechsel und Büchertausch einleiteten und wohlwollend Pathenstelle bei dem neuen Verein versahen.

1806.

Der erste Schritt aus den Kinderschuhen ist gethan. Wenn auch noch Privatgesellschaft ist der Verein durch Gutenbergs schwarze Kunst in den Blättern proclamirt und sieht sich von anerkennenden und aufmunternden Zuschriften umflattert, in der unabweisbaren Nothwendigkeit, vor Allem das neue Amt eines Vereins- und Correspondenzsekretärs zu schaffen und Dr. Wolf als Ersten dieser Würde durchs Loos zu bestimmen. Ein Vereinssiegel, von Sturm kunstreich erdacht und von Dallinger ebenso gestochen, wird angeschafft. Jokisch sorgt um eine Scripturentruhe für die Akten und das Archiv. Das Correspondenzbuch wird ausgesonnen und angelegt. Dr. Panzer erbietet sich zum 2ten Sekretär und so dauert der Ausbau der Gesellschaft fort und gibt fortwährend neue Anregung. Wir finden unter den Correspondirenden von Clairville (Winterthur); Oppel (Amberg); Professor Karl (Erlangen); Kunze (Eschwege); Le Pique reformirten Prediger (Erlangen); Freiherrn v. Beringer (Lohr); Lieutenant von Fischer (Bautzen); den Chemiker Dingler (Augsburg); Ramdhor (Halle); Oberförster König (Culmbach); Oberamtmann v. Pöllnitz (Reinsheim), Amtmann Meyer (Obersteinbach); und jeder Brief bringt Neues, wird besprochen und weitere Verbindung angeknüpft. Ein reges, frisches Leben weht in der Gesellschaft, trotz französischer Einquartierungsnoth, welche den durch sie vielbeschäftigten Syndikus Schwarz den Naturfreunden fast ganz entzieht, während es Letzteren gelingt, sich für ihren

internationalen Zweck sogar Mr. Petitpierre, den französischen Bataillonchef zu gewinnen, der noch von Ulm aus dem Vereinscabinet ein Päckchen Linum slavum als Fund sendet.

Lange erwog man, da die alte Reichsstadt königlich bayrisch wurde, ob man von der Existenz der naturhistorischen Gesellschaft offiziell Anzeige beim General-Commissär von Thürheim machen solle. Nürnberg würde wahrscheinlich die Altdorfer Aula in seine Mauern aufnehmen, ein academischer Verein für Naturwissenschaften dürfte sich bilden und dann gälte es, der alten Gesellschaft den Vorweg zu sichern. — Jedoch unterliess man das Erstere und zum Zweiten kam es nie; auch hatten die betreffenden neuen Behörden es eifriger, Altehrwürdiges zu saekularisieren und die stummberedten Zeugen altnürnberger weltberühmter Kunst zu versteigern, als eine kleine, wenn auch zähe aushaltende Naturgenossenschaft zu bestätigen. Mit dem Wachsthum derselben ging es langsam; nur Kastenamtspfleger von Scheurl (Hersbruck) tritt dem Verein bei, nur ein Gast, Buchhändler Weicht, lässt sich hie und da sehen, während Pfarrer Osterhausen durch seine Versetzung nach Hersbruck auswärtiges Mitglied wird. Doch verzagt das Häuflein nicht; es kauft um fl. 3. 17 kr. die Mineraliensammlung des Candidaten Kleemann, empfängt für sein Cabinet unter anderm ein grosses Hirschgeweih aus Ungarn, Mineralien, Seeigel, Cocusnüsse, Petrefakten, Nieswurz und Auripigment und nimmt an allen Erscheinungen auf seinem weiten Wirkungsfeld lebhaften Antheil. Vorträge über Entstehung der Schwämme, ob Organismen, ob Krystallisationen, ob die Flechten zu ihnen zu rechnen —; über eine Löwenbegattung in Paris und die dabei gemachten Beobachtungen, über Störche, Zebra und Quagga wechseln mit Pflanzenbestimmungen fürs Herbarium und Vorlage seltener naturhistorischer Werke und Schriften.

1807—1811.

Wir können unbeschwert das folgende Lustrum der ruhig fortschreitenden Entwickelung der Gesellschaft hier zusammenfassen. Die Mitglieder versammelten und unterhielten sich fachlich

wie bisher und brachten sie es auch nicht über die Musenzahl, so waren die vorhandenen Kräfte lauter thätige, welche treulich und unverdrossen weiter wirkten. Künzel, schon früher ausgetreten, und Hofrath Esper in Erlangen, beide grosse Gönner des Vereins und Förderer ihrer Sammlungen, starben, aber an ihre Stelle traten der gelehrte Rektor Dr. Schubert, Pfarrer Herzogenrath und Realschullehrer Gast, ebenso fruchtbar wirkend, wie die geschiedenen, während die Ehren- und Correspondenz-Mitglieder-Schaar sich qualitativ und quantitativ mehrte, u. a. Professor Tertina von Grosswardein, Geh. Hofrath von Schreber in Erlangen, Kunze in Eschwege, Studiosus Sachs (Jokisch's Neffe) von Altdorf, Pfarrer Witschel von Igensdorf, Dingler in Augsburg, Professor Coy in Ofen, Temming in Amsterdam, Professor Germann in Dorpat, Dr. Hirsch in Eisenach, Oberförster König in Culmbach, Hofrath Mayer in Offenbach, Dr. Albrecht in Rothenburg, Pfarrer Steinmüller in Rheineck, Kunsthändler Frauenholz von hier, Buchhändler Walter und Dr. med. Goldfuss in Erlangen; Hofrath Tiedemann in Landshut, Prinz Max Wied-Neuwied u. s. w.

Oft wurde die Frage aufgeworfen, ob man nicht aus dem Privatleben an die Oeffentlichkeit gehen wollte. Der Stoff für ein Jahrbuch »Annalen« aus der Mitglieder berufenen Feder war beisammen, aber kein Verleger fand sich trotz allen Suchens. 300 Diplome wurden gedruckt, man that Schritte zu einem eigenen Gesellschaftslokal im sogenannten botanischen Garten, welches Projekt sich jedoch zerschlug. — Auch fehlte es nicht an Anregungen und Aneiferungen, den Muth im Wirken für die naturhistorische Gesellschaft nicht sinken zu lassen, Wolf, Jokisch, Panzer, Schubert, Voit und andere förderten und spornten rastlos, konnten jedoch im Verhältniss zum Interesse und der Bedeutung ihres Strebens demselben, namentlich in Nürnberg selbst unter den berufenen Elementen keine Anerkennung, keine Theilnahme erwerben. Wo waren die Herren Doctores, Forstmänner, Jugendlehrer, Gelehrten, Patrizier, denen vor Allem daran gelegen sein musste, einen Verein zu halten und zu stärken, der sich mit

pietätvoller Sammlung der alten Erfahrungen und jugendfrischem Aneignen des Neueren auf dem weiten Gebiet der universellen wie lokalen Naturkunde selbstlos befasste? — Schien es doch als hätte es in den massgebenden und berufenen Kreisen von je an Lust und Liebe hieran gefehlt und immer war es fast die Laienwelt, welche fest und treu zusammenhielt, wenn dem Vereine Klippen und Stürme, ja gänzliches Scheitern drohten.

1812. 1813. 1814.

Die nächsten drei Jahre unseres Gesellschaftslebens zeichneten sich durch keine hervorragenden Erscheinungen oder besonderen Fortschritte und Erfolge aus, hatten jedoch das zweifellose Verdienst, bei einer für die lokale Naturwissenschaft fortdauernden Windstille das Vereinsschifflein munter und stetig weiter geführt zu haben im Strom der Zeit. — Um zuvörderst die Personalien dieser Periode zu berühren, trat Kaufmann Eisen Geschäftsüberhäufung halber aus, dagegen gewannen die Naturfreunde den Hauptmann Freiherrn v. Brandenstein, Buchhändler Enke, den Compagnon der Palm'schen Buchhandlung in Erlangen, Chemiker Müller in Wöhrd und Diaconus Mayer von hier als Mitglieder. — Studiosus Sachs promovirte als Doctor in Erlangen, Herzogenrath siedelte nach Heidelberg über. Man sieht, die Personalbewegung in diesem Triennium war eine mässige. Auch einige Gäste zeigten sich ab und zu, so Professor Schwägrichen aus Leipzig und der Mediziner Erhard von Berlin. Die leidig fortdauernden Einquartierungen hielten Schwarz, Schubert und Gast grösstentheils von den Zusammenkünften fern, deren getreues Stammhäuflein meistens die Zahl 5 nicht überschritt. Für die Sommerconferenzen vermittelte der rastlose Syndikus Schwarz indessen den Waizenbräuhauszwinger, wo man so recht ex fundamento Natur kneipen konnte, doch wanderte mancher dickleibige Foliant in Schweinsleder nach dieser sicher sehr bescheidenen Sommerfrische, da die Beflissenen es ernstlich meinten und Alles aufs Gewissenhafteste nachschlugen und excerpirten. Im Beitrag-

leisten trat freilich bei einigen der gelehrten Mitglieder eine kleine vorübergehende wissenschaftliche Vergesslichkeit ein, welche die betreffenden Herren Cassiere, oft an sich selbst, zu rügen wussten. 1813 fand sich im Schores'schen Hause ein Zimmer für Aufbewahrung der Sammlungen gegen billiges Entgelt, sofort wurde ein Schrank um fl. 6 gekauft; um das nöthige Mobiliar für die Winterconferenzen, die dort abgehalten werden sollten, sorgten die Mitglieder leihweise, für unumgängliche Utensilien (Tabakleuchter, Schreibzeug, Lichtputzscheeren, Spuckkasten und Lichter) geschenkweise; für Ehrenmitglieder wurde ein eigenes Buch zum Einzeichnen bestimmt und deren Namen eingetragen; Schwarz fertigte den vollständigen Mineralienkatalog und einmal sprechen bedeutungsvoll die »Annalen« von einem feierlichen Stahlpunsch mit freundschaftlicher Unterhaltung, welcher den Stoff zu mancher späteren heitern Rückerinnerung liefert. Naturhistorisches wurde an jenem Abend nicht getrieben, meldet das diesbezügliche Protokoll ausdrücklich. An wohlausgearbeiteten Vorträgen war kein Mangel, so z. B.: Ueber v. Brandensteins Bemerkungen über Conchylienconcrete um und bei Muggendorf; — Dr. Wolf über den Bau der Arachniden; — Ueber Goldberry's Reisen 1785/87 im westlichen Afrika; — Ueber Zschokke's Alpenwälder; — Die Lebensweise des Rothwildes; — Die Schwierigkeit der Bestimmung von mancherlei Mineralien; — Ueber Dr. Leonard und Fassoy's plastische Darstellungen der Gebirge, die vom Mineraliencomptoir in Hanau angefertigt wurden; — dann über den Winterschlaf und die Lebensweise des Murmelthiers; — Ueber Klaue und Huf; — Ueber die Witterung anzeigende Thiere; — Ueber den Fleiss und die angestrengte Thätigkeit vieler Deutscher, die sich um die Naturgeschichte sehr verdient gemacht (ein Vortrag, sagt das Protokoll, welcher nicht ohne herzliche Theilnahme und tiefe Rührung angehört wurde); endlich zog man auch lokale Erscheinungen in den Bereich der Vorlesungen, so das massenhafte plötzliche Vorkommen einer Culexgattung auf dem Fünfeckigen und Heidenthurm, deren Phalanx anfänglich für eine Rauchwolke gehalten und vom Aberglauben

vielfach gedeutet wurde. Jokisch berichtete über ein ebenso phänomenales Gewimmel von Strichameisen am 17. Juli 1813 an einem alten Gemäuer bei Feucht, welche schichtenweise den Boden bedeckten und nach zwei Tagen vollständig verschwunden waren. Wolf theilte seine Gedanken über eine Gesellschaft schwarzer Störche bei Eschenbach mit und ein Vortrag war lediglich der ins Abwesen kommenden Thätigkeit im Verein und den Mitteln und Wegen gewidmet, ihr wieder aufzuhelfen. An den interessantesten Vorlagen fehlte es nicht; ausser älteren und neueren seltenen Büchern, Zeichnungen und Karten, spendeten alle Naturreiche ihr Schärflein; Diakonus Mayer brachte nach und nach fast die gesammte ethnologische Sammlung des Assessors (v.) Forster zur Anschauung; Wolf legte seine trefflich aus Ahorn geschnittenen Krystallformen vor; Meyers Scelettbuch von 1732 wurde cursorisch durch genommen; man bewunderte das leyerförmige Gehörn der Bezoarziege, die Passauer Flussperle in allen Stadien; Jokisch Holzbüchersammlung, Panzers Herbarien, seltene Muscheln und Schnecken, Vogelspinnen, Heuschreckenkrebse, Schmarotzer aller Arten, Petrefakten — kurz, immer lag etwas auf dem Tisch des Hauses, welches betrachtet, besprochen und worüber viel nachgelesen wurde.

1815.

Wir können uns nicht versagen, dieses Vereinsjahr besonders anzuführen, da während des Verlaufes desselben im Schosse der Gesellschaft einige Keime geweckt wurden, die für deren Zukunft sich nicht unwichtig gestalteten. Am 18. Februar wurde nämlich auf Requisition des kgl. Localcommissariats die Existenz der Gesellschaft pflichtschuldigst angezeigt unter der feierlichen Verwahrung, „dass sie auf irgend eine Weise in die Kategorie der geheimen und daher verbotenen Verbindungen gehöre.« War es ja doch schon Gebrauch und unter einer gewissen Sorte Leute lohnende Nebenbeschäftigung, Demagogen zu riechen und unberechenbares Unheil auf das »Individuum« herabzubeschwören, so dass obige Fürsichtigkeit in Anbetracht der damaligen Zeit-

läufte auch nicht das leiseste Lächeln auf unsere Mienen hervorzurufen berechtigt ist. Die Folge dieser loyalen Erklärung war, dass von Seiten kgl. Stadtcommissariats die Gesellschaft nicht nur hinsichtlich ihrer Existenz bestätigt, sondern auch zu einer öffentlichen unter dem Schutz der königlichen Gesetze erhoben wurde. Hauptsächlich der formgewandten Diplomatie des Syndikus Schwarz wurde dies freudige Ereigniss von unseren Naturforschern zugeschrieben und ihm ein feierlicher Dank ausgebracht.

Folgender Vorgang bekundet, wie die naturhistorische Gesellschaft schon als eine öffentliche gewürdigt und in Thätigkeit gesetzt worden ist. Das Generalcomité des landwirthschaftlichen Vereins München verlangt vom Bezirkscomité Nürnberg eine landwirthschaftliche Beschreibung dieses Bezirks in physikalischer, naturhistorischer, agronomischer und ökonomischer Hinsicht. Die zweite Sparte nun hatte unser Verein sachlich und fachlich zu füllen, welcher Arbeit er sich als einer Ehrensache unterzog. Wolf behandelte die Forstholzarten, Vögel und Mineralien, Osterhausen die Wiesenpflanzen und Ackerunkräuter, Schwarz die Amphibien, Fische und Würmer, Sturm die Insekten, Gast die Säugethiere, Panzer die Gräser, — es erhielt der Verein eine gewaltige Belobigung von seinem Auftraggeber. — Als ordentliche Mitglieder traten Apotheker Diehl und Landarzt Mizler, als Ehrenmitglied Dr. Nees von Esenbeck in Sickartshausen der Gesellschaft bei. Unter den Vorträgen und Verhandlungen nahm der Bericht über einen zwischen Birnthon und Fischbach von einer gereizten Kreuzotter gebissenen Altdorfer, namens Dürst, dessen Krankheitsverlauf und Tod die erste Stelle ein. Nicht nur dass in mehreren Versammlungen der Fall von allen Seiten beleuchtet, alle Gegenmittel gegen Schlangengift besprochen, Alles, was in dieser Beziehung in Bild, Wort und Präparat zugänglich war, betrachtet und nachgelesen wurde, — zum allgemeinen Besten entschloss sich der Verein in einer Brochüre mit Abbildung bei einer Auflage von 1000 Exemplaren, die ganze Angelegenheit sorglich redigirt, zu veröffentlichen.

1816. 1817. 1818.

Sogern wir im Interesse der Geduld unseres Auditorium's die Auszüge aus den »Annalen« aufs Thunlichste kürzen wollten, immer lässt sich dieses Verfahren nicht rechtfertigen; auch mit dem Zusammenlegen einer Periode von drei bis mehr Jahren ist es nicht stets gethan und sohin, immer das Ziel vor Augen, in grossen Umrissen, ohne Wesentliches zu übergehen, die Geschichte unserer Gesellschaft an der Hand des reichlich uns gebotenen Materials, Ihnen vorzuführen, mussten wir uns entschliessen, Jahr um Jahr einer ungemischten Behandlung zu unterziehen und Jahr um Jahr auf den bewussten rothen Faden anzureihen, wobei wir zu bedenken geben, dass nicht lauter Zahlperlen verlangt werden können im Paternoster unserer Vergangenheit.

1816.

Das Jahr begann mit der Einführung zweier Neugewonnener, des Apothekers Diehl und des Landarztes Mizler; auch ein Deutsch-Ungar, Dr. Liebold, Professor in Keszthely suchte um die auswärtige Mitgliedschaft nach. Gablers mustergültige Vogelabbildungen nach dem Leben, seine anderen naturhistorischen Tableaux, — Nees v. Esenbecks System der Schwämme, — Vorlesungen aus der Isis, einer in Jena herauskommenden Zeitschrift, — Ochsenheimers Schmetterlingsbuch und Quatremère Disjouval's Naturgeschichte der Spinnen lagen nebst einer Masse Demonstrationsobjekte aus den Naturreichen zu fleissiger Benützung auf; Sturm und Wolf lehrten eine höchst einfache Methode, Spinnen und Libellen rasch und ohne Einbusse der Plastik zu trocknen; das Forstersche Cabinet zeigte neue Schätze vor, N. C. Seringe's, des Berners, eingeklebtes Weidenherbarium wurde gemustert. Unter den Geschenken figurirten unter anderen von Martius eine Serie getrockneter Alpenpflanzen, Schwarz überliess dem Verein J. J. Baieri monumenta rerum petrifactorum praecipue oryktographiae noricae und angekauft wurde Erik Acharius Synopsis methodica Lichenum (Lund). Auch cirkulirte der Catalog des dem öffentlichen Verkaufe unterstellten Naturalien-

cabinets von dem früheren Mitgliede Eisen. Die Correspondenz mit den auswärtigen Mitgliedern fand in anständigen Pausen Nahrung und Anregung.

1817.

Nicht lange sollte sich Apotheker Diehl seines Antheils an dem Wirken der naturhistorischen Gesellschaft erfreuen; er starb bei Jahresbeginn und es wurde ihm ein warmer Nachruf gewidmet. Bald darauf erhielt ein neu vorgeschlagener Freund nur eine schwarze Kugel und wurde nach der Strenge der Satzungen nicht aufgenommen. Wolf wurde von der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg als ordentliches Mitglied aufgenommen.

Am 25. August feierte die »Industriegesellschaft« ihr 25-jähriges Jubiläum und wird Mayer und Gast als Vertreter der »Naturhistorischen« abgesandt. Die Feier fand im geschmückten grossen Rathhaussaale in Gegenwart des Regierungspräsidenten des Rezatkreises, Graf v. Drechsel, aufs Solenneste statt; Freiherr von Löffelholz als erster Direktor und Kaufmann Johann Merkel traten als Festredner auf. Ein Mahl im grossen Adlersaal mit vielen loyalen Toasten, worunter auch ein unserer Gesellschaft geltender, folgten und, sagt das Protokoll wörtlich: »erst gegen 8 Uhr Abend ging die über 100 Gedecke starke Tafel auseinander.«

Auch der Künstlerklub feierte sein 25jähriges Jubiläum und waren es wieder Mayer und Gast, welche dahin deputirt wurden. Was den zahlreichen Besuch der Versammlungen anbelangt, war zu ersehen, dass vier Freunde fast beständig fehlten, theils aus Geschäftsüberbürdung, theils aus Kränklichkeit. — Vorträge fanden statt über die Naturgeschichte des Rhinocerosses, Antilopen- und Lämmergeyer-Jagden, — Bandwürmer und andere Schmarotzer mit Demonstrationen, — die Aussaat der Mairübe, die herrschende ungünstige Witterung, die theueren Zeiten, sowie über die vorhandenen Hilfsmittel. — Man sprach über thierische Elektricität und Galvanismus, Volta's segensreiche Erfindungen

gewannen lediglich den armen Fröschen keinen Geschmack ab, an denen munter experimentirt wurde. Wussten diese doch nicht einmal die Ehre der silbernen Nadel zu schätzen, welche ihnen der menschliche Forschungstrieb ins Rückenmark spiesste!

1818.

Wolf schlug den bekannten Dr. Hornschuch in Greifswalde, Gast des Grafen Pückler-Limburg in Brunn bei Emskirchen als Mitglied vor, was angenommen wurde. Auch ein Fremder, Mr. Dejean aus Paris, Kenner in mehreren naturwissenschaftlichen Zweigen, besuchte auf der Durchreise Vater Sturm und mit demselben den Verein. — Lebhafte Debatten erregte das Project zweier Neuwieder junger Gelehrten, eine Erforschungsreise nach Brasilien auf Aktien zu unternehmen und würde der Gegenwerth in Naturalien laut Verzeichniss geleistet werden. Der Verein betheiligte sich mit sieben, Graf Pückler für sich selbst mit einer Carolin und wurde versucht, eine kleine ausstehende Schuld einzuziehen, um der brasilianischen Frage gerecht werden zu können. Wie wir sehen werden, wiederholt sich das Schauspiel einer Entdeckungsfahrt auf Aktien von nun an öfter und nicht mit schlimmen Erfolgen. — Einer Mahnrede sei erwähnt, welche Schwarz im Hinblick auf den dürftigen Besuch der Vereinsabende den Genossen hielt und von diesen reuig, aber ohne grosse Resultate hingenommen wurde. Auf Jokisch Anregung ward beschlossen, sich auch literarisch wieder zu rühren, eine Vereinsjahresschrift im Druck herauszugeben und auswärtige Mitglieder um passende Beiträge hiefür anzugehen. Professor Schubert unterhielt von Ludwigslust aus einen eben so freundlichen als wissenschaftlichen Briefwechsel. In Vorträgen wurden behandelt: — der Upasgiftbaum in Java; Spix und Martius Reise nach Brasilien; die als Heilmittel neu entdeckte Ratanhia-Wurzel, welche Sensation erregte; — das Programm einer Aktienreise nach Spanien per 25 Reichsthaler, wogegen Naturalien geliefert werden sollten, — der Anbau fremden Getreides mit sehr relativem Nutzen. Professor Wolf erzählte bei dieser Gelegenheit von seinem

Schwager: »dass derselbe bisher beinahe alle bekannt gewordenen ausländischen Getreide angebaut, zum Theil sogar ganze Felder damit bestellet und dass nach diesen vieljährigen Versuchen er nie wahren Nutzen, vielmehr sogar Schaden gehabt; immer zeigten sich unsere gewöhnlichen Getreide-Arten am Einträglichsten, wenn auch nicht jederzeit an Quantität der Körner, so doch an Qualität des Mehls.« — Der Raupenfrass am 18. Juli rief grosse Aufregung hervor und wurde auch zum Gegenstand eines Vortrages. Ersterer (nämlich der Raupenfrass) befiel das Tenneloher Forstrevier, dessen Oberförster Zimment eingehend hierüber referirte. Der Frass wurde auf Föhren durch die Raupe der Noct. piniperda veranlasst. Das flüssige Baumharz trat hiebei als Schutzmittel dagegen auf, welches die Raupen massenweise tödtete. Unter den vielen Vorschlägen wurde als bester erfunden, besonders Schweine gleich Anfangs August in das befallene Gehölz zu treiben, welche die im Moosboden um die Bäume befindlichen Puppen begierig auflesen. Hierauf wird das Moos aus der Frassstelle in eine Lichtung gebracht und verbrannt. — Eine Folge dieses Vortrags war ein weiterer über die Vertilgung der schädlichen Obstraupe, Phalaena brumata (Frostschmetterling), und die Raupe einer Blattwespe, welche die gänzliche Entnadelung eines Lärchenanflugs auf dem Gewissen hatte und in unsäglicher Menge zeitweise in den Wäldern vorkommen soll.

1819. 1820. 1821.

Von jetzt an trat das Wirken der Naturhistorischen Gesellschaft in ein ruhigeres Fahrwasser und wird es gerechtfertigt erscheinen, mindestens ein Triennium behufs unserer Musterung zusammenzufassen. Gleich bei Beginn dieser Periode brachte Dr. Goldfuss's Vorschlag: „Die N. G. solle ihre Arbeiten den Denkschriften der Carolina Leopoldina in Wien einverleiben, sowie mit diesem und ähnlich wirkenden Instituten einen allgemeinen deutschen Gesellschaftsbund gründen“, nicht geringe Aufregung unter den äusserst besonnenen Naturfreunden hervor; von dem Inslebentreten dieser „gefährlichen Idee“ wurde in Anbetracht der

Zeitverhältnisse dringend abgerathen, da in diesem Falle sämmtliche Staatsbeamte aus dem Verein treten müssten, d. h. der Gesellschaft letzte Stunde geschlagen haben würde. Pfarrer Osterhausen trat zur allgemeinen Freude wieder in die Gesellschaft ein. Der brasilianischen Forschungsreise „auf Aktien" erwähnten wir schon; dieselbe trat mit 160 Aktien ins Leben und erhielt folgende Bestellungen: 22 Carolin Sämereien, ebensoviel Pflanzen, 34 Carolin Insekten, 10 Carolin Amphibien, 35 Carolin Vögel, 12 Carolin Säugethiere, zusammen 164½ Carolin oder fl. 10611 (rund ℳ 18200,—.). Für das erste Jahr verlangte die Gesellschaft fl. 6000 von den Aktionären. Unsere Freunde glaubten sich hieran besser nicht betheiligen zu sollen. Das Vereinslokal wurde von jetzt an in Dr. Osterhausens neuerbautem Hause gemiethet und fanden die Sommerversammlungen noch auf dem Spittlerthorzwinger statt. — Zuwachs erhielt während dieser drei Jahre die Gesellschaft nicht, nur ein Gast, Pfleger von Scheurl, liess sich sehen. Dr. Sturm wurde inzwischen vom Verein der naturforschenden Freunde in Berlin zum correspondirenden Mitgliede ernannt, wodurch sich die Gesellschaft hochgeehrt fühlte. — Präsident Nees von Esenbeck sandte von Berlin aus das Anerbieten ein: „die hiesige N. G. möge in Verbindung mit der Berliner Academie ihre Arbeiten veröffentlichen und zwar unter dem Titel: „Verhandlungen der L. C. A. der Naturf. in Verbindung mit der naturforschenden Gesellschaft in Nürnberg u. s. w. herausgegeben." Wenn die Academie Einkünfte genug haben sollte, so wird sie auch die von ihr aufgenommenen Arbeiten passend honoriren." Dieses Anerbieten wurde ebenfalls mit grossem Dank und noch grösserer Vorsicht abgelehnt. Eine dritte Versuchung sollte auch noch an die Naturfreunde herantreten. Michaud in Paris gab eine Biographie des hommes vivants heraus und lud zu Beiträgen und Einsendung eigener Lebensbeschreibungen dringend ein, allein die grosse Bescheidenheit unserer N. G. ging auch aus dieser Ruhmesanfechtung als Siegerin hervor. Am 3. Februar 1820, als das Vereinsschifflein bedeutend schlingerte und leckte, appellirte Hofrath Schwarz in Form eines

im Lapidarstyl geschriebenen Neujahrswunsches aufs Energischeste an die Thatkraft und Ermannung der Mitglieder zu Gunsten frischeren Strebens: es wurden in Folge dieses moralischen Sturmläutens eine Reihe höchst schätzenswerther Vorsätze gefasst, die auch zum Theil nachhielten. Aber es war keine geringe Aufgabe für unser kleines Häuflein inmitten allgemeiner Versumpfung, Quietät, Theilnahmslosigkeit wie auf einem verlorenen Posten, nur stark in sich selbst, auszuharren.

1822. 1823.

Während der genannten beiden Jahre gab es wenige persönliche Veränderungen; zu ordentlichen Mitgliedern meldeten sich Lehrer Kohl an der höheren Bürgerschule, Doctor Weber und Diakonus Hilpert; Marktvorsteher von Forster wurde in Folge seiner wirklich liebenswürdigen Verdienste um die Gesellschaft zum Ehrenmitglied ernannt, gleichzeitig hatte letztere die Genugthuung, seine Genossen Dr. Wolf zum correspondirenden Mitglied der Senkenberger Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. und Vater Sturm zum wirklichen Mitglied der physiographischen Gesellschaft von Schweden ernannt zu sehen. Wiederholt wurde der Wunsch laut, dass die Versammlungen zahlreicher besucht werden sollten, indem unter den an sich wenigen Naturfreunden sich schon permanent Fehlende befanden, so dass thatsächlich der Verein nur auf einer geringen Anzahl Augen ruhte, diese aber waren gut und treu und bewachten das Palladium des naturforschenden Zirkels. Osterhausen erwarb sich durch Anfertigung eines Bücherverzeichnisses in folio, quarto und octavo für die Bibliothek grosse Verdienste. Man beschloss, Werke an die Mitglieder mit dem Mandat hinauszugeben, darüber erschöpfend Bericht zu erstatten, welcher Modus nicht wenig zur Neubelebung der Vereinsthätigkeit beitrug. Das Herbarium wurde einer erneuerten gründlichen Durchsicht unterzogen.

Der Cassenstand war durchschnittlich fl. 140.—, die Eintrittsgebühr fl. 6.—. Die Beiträge wurden von jetzt an vierteljährig eingehoben. Es steht nicht verzeichnet, dass in genanntem

Zeitraum sich nur ein Gast einfand, dem Veilchen im Verborgnen gleich war des Vereines stilles Walten.

Dr. Sturm las über isländische Ornithologie nach Friederich Faber.

Gast berichtete eingehend über eine mit Professor Dr. Schubert nach dem Salzkammergut und Tyrol unternommene Reise, welche ziemliche Ausbeute eintrug und dem Sammelschranke der Freunde manches Cabinetstück gewann. Dr. Wolf referirte unter Vorlage getreuer Abbildungen von einem Storche, der zu Bothmer, des Reichsgrafen Bothmer Rittergut, das an der Ostseeküste nahe Wismar gelegen ist, am 21. Mai 1822 geschossen wurde. Der unselige Wandervogel hatte schon einmal die Aufmerksamkeit eines feindlichen Schützen auf sich gezogen, nämlich eines wilden Afrikaners, dessen fast 3 Fuss langen Rohrpfeil er noch in der Halshaut stecken hatte. Das Exemplar befindet sich noch heute mit seinem Jagdandenken im Rostocker Museum. In zwei grossen Sitzungen trug sodann der unermüdliche Dr. Wolf unter Vorlage von Gast's reichhaltiger Mineraliensammlung ausführlich über Gebirgsarten vor und ist diese anregende Abhandlung, wie sie es verdient, wortgetreu in den «Annalen» niedergelegt. Ferner sprach man über Smirgel und seine Eigenschaften; über einen eingefrorenen noch lebendigen Reiher in Hohenlohe-Kirchberg; über Todtliegendes, Urfelsconglomerat mit Vorlagen; über eine unlängst hier zur Schau gebrachte Riesenschlange, über den Podiceps cristatus unter Vornahme der Section seines Magens. Grosse Anerkennung fand der physikalische Versuch mit einem sogenannten Luftfeuerzeug, durch welches man mittelst Zusammenpressen der Luft einen Feuerschwamm anzündete. Auch Arenbergs Reise nach Bochara und Dr. Wolfs Gebirgsreise nach Velden und St. Helena in Oberfranken wurde besprochen.

1824.

In diesem Jahre erlitt die Gesellschaft einen grossen Verlust. Am 12. Februar starb ihr treuestes, werkthätigstes Mitglied Professor Wolf. Dessen Verdienste um die naturhistorische Ge-

sellschaft und seine Anhänglichkeit an dieselbe wurde von den am 19. desselben Monats versammelten Mitgliedern mit dankbarer Rührung anerkannt. Ruhe seiner Asche! Des Dahingeschiedenen letztes Concept vom Protokoll des 11. Decb. 1823 wurde von Dr. Osterhausen ins Reine geschrieben. Es wurde beschlossen, während des Sommers die Sitzungen bei Tage und womöglich im Freien abzuhalten und dem sehr flauen Besuche derselben durch Interesse bietende Darlegungen und Discussionen aufzuhelfen. — Das Pariser Bulletin universal des sciences lädt den Verein zur Einsendung von Beiträgen in ihre Spalten ein, doch wird das ehrende Schreiben ins Archiv gelegt und „ohnbeantwortet“ gelassen, weil die Freunde etwa erwachsende Kosten fürchten. Lebhafter Beifall findet dagegen Pfarrer Osterhausens Vorschlag, hieher kommende Menagerien systematisch und offiziell zu besuchen und die Ergebnisse der eingehenden Untersuchungen durch Wort und Schrift zu verwerthen. Die erste Interview gilt einer stattlichen Boa Constrictor, von deren hier abgelegten Haut ergiebige Stücke triumphirend für's Vereinscabinet eingeheimst werden. Ihr galt auch einer der drei einzigen Vorträge, die in diesem Jahre gehalten wurde, der zweite galt der Gefrässigkeit der Yakuten mit drastischen Beispielen, die am 22. Juli in den «Annalen» niedergelegt wurden und der Kaffeewicke. Die wenig zahlreichen Vorlagen lieferten die Sammlungen von Forsters und Sturms, Gast schenkte hübsche Mineralien.

1825.

Keinerlei Veränderung in persönlicher Beziehung, kein Neuaufgenommener, kein Gast, flauer Besuch war die gerade nicht heitere Signatur dieses Jahres. Am 9. Juni lud der Industrie- und Cultur-Verein zu fleissiger Aktienabnahme behufs und zu Gunsten der von ihm eingerichteten Armencolonie ein. «Mit gebührendem Danke« (sagen die Annalen) wurde das Schreiben nebst beigelegtem Plane — ad acta gelegt.

Am 8. December wurde Elsmann's Name zuerst genannt, wie folgt: «Als Vorlage empfiengen wir eine Centurie getrockneter

Pflanzen, die Herr Elsmann, ein sehr tüchtiger Botaniker in Bozen auf den südlichen Tyroler Alpen gesammelt hat und die er um fl. 11.— anbietet. Die seltene Aufmerksamkeit die er dem Pflanzentrocknen widmet, wurde bewundert, aber auch sein Verdienst hoch anerkannt, das er sich mit dieser Sammlung, die grösstentheils aus seltenen Pflanzen besteht, erworben hat. Nach erhaltenen Nachrichten hat er noch mehrere Centurien bereit, die er um ähnlichen Preis ablassen will. Zum Ankauf konnte sich jedoch die Gesellschaft nicht verstehen. Und mit Recht, denn der langjährige Cassebestand überstieg die bescheidene Summe von fl. 146.— nicht, von denen jedoch fl. 100.— bei einem Schuldner festgeankert lagen und nicht gehoben werden konnten. Anderntheils war der Naturalienbesitz der Gesellschaft an ausgestopften Vögeln, Herbarien und Mineralien, die Bibliothek nicht zu vergessen, kein unbedeutender und konnte in dieser Hinsicht mit neuen Erwerbungen vernünftigerweise wohl gespart werden. Aber der Horizont des Vereins engte sich zusehends ein. Grössere Thätigkeit herrschte auf dem Feld der Vorträge. Wir erinnern an jenen unseligen Schlangenbiss mit tödtlichem Ausgang, der am 28. April 1815 sich ereignete und dessen unglückliches Opfer der Taglöhner Dürst in Altdorf war (Seite 30 dieser Mittheilungen). Hatte schon damals dieser Fall im Verein einen wirksamen Widerhall an Theilnahme, Vorträgen, Discussionen und selbst einer illustrirten Publikation gefunden, so erregte ein harmloses Gespräch über jenen Gegenstand und die plötzlich auftauchende Vermuthung, jene Kreuzotter sei ein Coluber Chersea, das volle lebhafte Interesse von damals an dieser Thatsache. Eifrig und lange wurde nach dem in Weingeist gesetzten, seither verschollenen Mordgesellen geforscht und gefahndet und dieser endlich im Besitze des Dr. Fabrice in Altdorf gefunden, nachdem man das unheimliche Reptil vergeblich in Erlangen, Ansbach und selbst München gesucht hatte. So wurde aus der Kreuzotter zuerst ein Coluber ammodytes, dann Chersea und als solcher offiziell bestätigt. Eine weitere interessante Verhandlung bot eine am 3. Febr. beobachtete ungewöhnlich grosse Ansammlung von

Dohlen (Corvus monedula) auf der Lorenzer Kirche, deren lärmende Aufführung der ganzen Lorenzer Stadtseite Aerger und Kopfweh verursachte. Hiebei wurde die wichtige Thatsache erörtert, dass noch vor 70 Jahren diese Dohlen (Dacherle) in Nürnberg eine Seltenheit waren. So heisst es in der 1754 hier herausgegebenen «Anweisung, alle Arten Vögel zu fangen» über diese lästigen schwarzen Gesellen wörtlich:

«In Regensburg, zu Altenburg, zu Halle u. a. O. brüten die Dohlen in grosser Menge, hingegen in der grossen Stadt Nürnberg und andern an Situation Regensburg gleichkommenden Orten sind keine oder wenige, ein gewisses Zeichen, dass diesem Vogel solche Orte, wegen des Frostes oder einer andern Ursache, die man nicht weiss, ganz unanständig sein müssen.»

Sturm sprach über einen isländischen Vogel, Mormon fratercula, dessen beschauliche Lebensweise auf den Felseneilanden nur durch den Bandwurm und eine Art Läuse getrübt wird, an welchen Schmarotzern der Mormon sehr zu leiden pflegt. Hofrath Schwarz besuchte auch, dem aufgestellten Programm gemäss, öfters das auf der Schütt ausgestellten Crocodil, über dessen Habitus er eine Monographie verfasste.

1826.

Wiederum haben die Annalen einen doppelt empfindlichen Verlust zweier thätiger Mitglieder zu 'melden. Diaconus Mayer und Oberlehrer Gast forderten sich plötzlich ab und zwar ohne erhebliche Gründe anzugeben. Fast wehmüthig anklingend fährt das Protokoll wörtlich fort: «indessen, da nicht zu hoffen ist, dass durch Privatvorstellungen jene Entschlüsse zurückgenommen werden würden, so wurde beschlossen, beiden verehrlichen bisherigen Mitgliedern durch Protokolls-Extrakt das Bedauern der übrigen Mitglieder erkennen zu geben und sie zu ersuchen, auch abwesend der Gesellschaft ihr freundschaftliches Wohlwollen, ihre fernere Achtung zu erhalten.» In der Versammlung vom 16. März wurde betont: «dass die Verminderung der Gesellschaft durch zwei hochgeachtete Mitglieder Anlass gäbe, sich nach allen

Kräften den Zwecken der Gesellschaft zu widmen, somit also nicht nur durch fleissiges Erscheinen in den Versammlungen, sondern auch durch Mittheilung eigenen und fremden Wissens Belehrung und Unterhaltung zu verschaffen, namentlich auch andere gleichgesinnte Freunde zu ähnlichen Mittheilungen aufzufordern.» Man sieht, das brave Häuflein Naturfreunde verlor trotz alledem den Muth nicht, fest auszuharren auf einsamem Posten, trotzdem ein weiteres werthes Mitglied, Pfarrer Osterhausen durch Berufsgeschäfte fortwährend am Kommen verhindert wurde. Am 8. Juni verzeichnet das Protokoll eine in Bedauern gekleidete Rüge über das häufige Ausbleiben von den Versammlungen, welche nie von mehr als 7 Freunden besucht wurden. Grossen Genuss gewährte der in corpore Besuch der Sturm'schen Vogel- und Insektensammlung und des von Forster'schen Cabinets, deren Besitzer das Cicerone-Amt aufs Eingehendste übten.

Der früher so rege Verkehr mit auswärtigen Fachgesellschaften war so ziemlich ins Stocken gerathen, Gäste fanden sich nie ein, so eifrig auch die Genossen um Vermehrung ihres Mitgliederstandes bemüht waren und so galt es denn vor Allem, die Vorhandenen vor Fahnenflucht zu bewahren und selbst den Muth nicht zu verlieren.

1827.

Am 18. Januar kam zur Beschlussfassung, — da am 27. März 1802 die naturhistorische Gesellschaft ihre erste Sitzung abhielt, — im Laufe des Jahres das 25jährige Jubiläum zu feiern, jedoch im engsten und bescheidensten Rahmen, in Erwägung, dass die Gesellschaft von Anfang an mehr Privatgesellschaft als eine öffentliche wäre, dass sie erst durch den Drang der Verhältnisse aus ihrer Verborgenheit hervorzutreten genöthigt worden sei, — in Erwägung, dass zu einer öffentlichen Feier die Anzahl der Mitglieder allzu klein sein möchte, — in Erwägung, dass eine öffentliche Feier für die nicht in glänzendstem Zustand sich befindende Casse der Gesellschaft (indem sich überdiess das ersparte Capital von fl. 100.— nicht wohl aufkündigen lässt) viel zu kostspielig wäre.

Und somit gieng es denn mit vollen Segeln aufs Jubiläum los, ein Jubiläum weniger des Erfolges, als der Ausdauer und doch der inneren Befriedigung des treuen Stammes der Gesellschaft, dessen dankbares Andenken heute noch nicht innerhalb unseres Kreises erloschen ist.

Die Sitzung des 27. März 1827 war also beschlossener Massen dem 25jährigen Stiftungsfest gewidmet. Sämmtliche in Nürnberg wohnende Mitglieder, namentlich die Stifter und Mitstifter Dr. Osterhausen, Dr. Sturm sen. u. Kfm. Jokisch, dann die Mitglieder v. Forster, Pfarrer Hilpert, Landarzt Mizler, Dr. Weber, Pfarrer Osterhausen und Hofrath Schwarz, ersterer als Direktor, letzterer als Secretär und von Forster als Kassier und das Ehrenmitglied, Pfleger von Scheurl zu Erlenstegen waren herbeigekommen. Dr. Osterhausen trug mündlich die Geschichte der Gesellschaft von ihrer Entstehung an bis zum Jubiläumstage, somit also ihren Zweck, ihre Wirksamkeit, ihren Zuwachs an hiesigen und auswärtigen Mitgliedern, ihren Verlust durch das Absterben würdiger Genossen, wie durch den Austritt Einzelner, mit durchgängig chronologischer Hinweisung auf die Protokollar-Verhandlungen, wobei Dr. Panzers thätige Unterstützung dankbar erwähnt wurde, vor. Seine Aufmunterung zur erhöhten Thätigkeit und zum ununterbrochenen Wirken für die Zwecke der Gesellschaft wurde durch einstimmige Zusicherung nach Kräften und Verhältnissen beizutragen erwiedert. Und dieser vereinte Vorsatz eröffnete die Hoffnung für eine schöne, folgenreiche Zukunft in angenehmer Perspektive.

Zum Ehrenmitgliede wurde Leon Dufour in San Sever als Entomologe und eifriger Beförderer der Naturgeschichte, welchen Jokisch vorgeschlagen hatte, ernannt.

An diese Festsitzung schloss sich ein frugales Mahl mit ernsten und heiteren Tischreden, der Lebenden und der Geschiedenen wurde gedacht und spät erst endete dieses Symposion zur allgemeinen Zufriedenheit und mit den besten Wünschen für die Erhaltung und das Erblühen der Gesellschaft.

Voll frischen Muthes machte man sich an die Arbeit.

Man beschloss vor allem, sofort nach geschehenen Ordnen des Herbarium an die Mineraliensammlung zu gehen. Minister von Seckendorf, selbst ein eifriger Mineraloge, wurde zum Ehrenmitglied ernannt, gleichwie Professor Dr. Ahrens am Lyceum zu Augsburg, der sich auch als Gast einstellte und die Freunde durch einen sehr belehrenden und interessanten Vortrag über die neueren Entdeckungen auf dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften fesselte. Die seither zerstreuten Archivalien wurden gesammelt, geordnet und reponirt.

Ueber die in der Vereinssammlung befindlichen 22 ausgestopften Vögel, nämlich 2 Pipus, 1 Upupa, 1 Corvus, 2 Turdus, 3 Sylvia, je 1 Hymantopus, Sturmus, Lanius, Fringilla, Emperissa, Strix, Falco, Vanellus, Carus, Anas und Ardea — wird das Todesurtheil «Subhasta» gesprochen und die auf fl. 21.— Geschätzten dem Verkaufe unterstellt. Da sich jedoch kein Käufer meldete, sollten sie auf lange hin den «Aufräumenden und klar Deck Machenden» im Vereine zum Gräuel werden.

1828.

Das frühere thätige Mitglied Pfarrer Lösch machte, durch geänderte Verhältnisse veranlasst, vom Vorbehalt seines Wiedereintrittes in den Verein Gebrauch und zwar zur grossen Befriedigung seiner Freunde. Der Candidat der Naturwissenschaften in München, Michahelles, wurde auswärtiges Mitglied und zur Ehrenmitgliedschaft wurden die Professoren Herold in Marburg und von Wagler in München, Socius der Academie der Künste und Wissenschaften, sowie Ritter vom goldenen Sporn zugelassen. Nur zwei Vorträge, über Linné und sein Wirken und Wissen, dann über Michahelles Reisen in Istrien und Dalmatien, fanden statt. Der jeweilige Besuch war im Mittel nicht über fünf Mitglieder. Unter den Geschenken sind zu verzeichnen: Von Ahrens: Analytische Untersuchungen einer krummen Linie und von Michahelles eine wohlconditionirte Cokosnuss. Die Revision des Herbarium nahm in jeder Sitzung $1^1/_2$ bis 2 Stunden weg, Sturm's Käfer und Papilionen wurden wiederholt gemustert. Ferner beschaute

und besprach man des Uhrmacher Franzens Hygrometer aus einem Haberkorn, welches empfindlicher als Geraniumsame sein sollte; das bekannte Zick'sche elfenbeinerne Kunstohr, sowie das dem Zick'schen nachgebildete Kunstauge des Drechslers Minderlein, beide in ihren feinsten Theilen zum Zerlegen eingerichtet.

Als grosse Seltenheit zeigte Sturm die Blasenheuschrecke (Pneumora Cuv.) vor, Männchen und Weibchen von P. sexguttata und 2 Männchen der P. ignota, die nur im heissesten Afrika leben und von Gryllus sich dadurch unterscheiden, dass die Männchen einen ganz hohlen blasenähnlichen Hinterleib und kürzere einfache Hinterbeine haben, die eine nur geringe Sprungfähigkeit andeuten.

1829.

Dieses Jahr brachte dem Verein im Juli durch das Hinscheiden des seit längerer Zeit kranken Dr. Panzer, der seither stets im reichen brieflichen und persönlichen Verkehr mit den Naturfreunden stand, grossen Verlust. Michahelles gewann mittlerweile die Doktorswürde in Erlangen und erklärte in der Versammlung vom 20. August, dass, wenn ihm von Seite des Magistrats ein Lokal, aus einer Stube und einigen Kammern bestehend, unentgeltlich eingeräumt würde, er seine sämmtlichen Naturalien für jetzt und künftig aufstellen, sie gern hie und da vorzeigen und einzelne Vorlesungen für Freunde der Naturwissenschaften halten und solchergestalt seine Sammlung gemeinnützig machen wollte. Er würde damit zugleich den Anfang eines Cabinets für seine Vaterstadt begründen und dieser früher oder später einen Theil seiner Sammlung überlassen. Die Gesellschaft möge diese Angelegenheit zu der Ihrigen machen, sie könne es am Leichtesten und Hoffnungsvollsten beim Magistrat erlangen. — Hiezu erklärte sich die Gesellschaft einstimmig bereit und wurde Pfarrer Hilpert mit Ausführung dieses Versuches, freilich, wie die Folge lehrte, mit nicht grossem Erfolg, betraut. Zu Ehrenmitgliedern wurden berufen: Dr. philos. und Mag. pharmac. Bartelomeo Biasoletto in Triest, Repetitor Guieseppe Donato

Nardo an der Hochschule von Padua. Grosse Anregung gab Michahelles eingehender Bericht über seine Forschungen in Oberitalien und Dalmatien mit Vorlagen von Bälgen des Vielfrasses, Eichhorns, Wiesels, Marders und von vielen andern Naturalien. Auch dessen Reisebrief aus Triest interessirte, worin er u. a. schreibt, dass er durch einen glücklichen Zufall verhindert worden sei, seine Reise nach Dalmatien fortzusetzen, indem er dadurch schweren Seestürmen entgangen sei, die ihm hinwieder durch reichliche an den Strand geschleuderte Seethiere eine reiche Ausbeute brachten. Mit der Bücherrevision wurde vorgegangen und dieselbe mit Register beendigt. Michahelles legte noch eine hübsche Sammlung von Vogelbälgen vor, welche Sturm mit schönen ausgestopften Exemplaren vervollständigte, so als Seltenheit auch mit dem Corvus infaustus, dem richtigen Unglücksvogel aus Norwegen.

1830.

In diesem Jahre ernannte die Gesellschaft mehrere Ehrenmitglieder:
Chr. L. Brehm, Pfarrer in Renthendorf, den sog. alten Vogelbrehm,
L. von Fitzinger, Custos am k. k. Naturaliencabinet in Wien,
D. J. M. Tallavania, Zoologe und Zootome in Laibach,
Franz Neumayer, Zoologe in Ragusa,
Hauptmann Freiherr Chr. v. Feldegg, Ornithologe in Spalato,
Dr. Paolo Savi, Zoologe und Zootome in Pisa und
Joh. Phil. Wittwer, landgr. hessischer Forstmeister zu Ratibor.

Ein einziger Vortrag, Michahelles zweiter höchst umfassender Reisebericht nebst Vorlagen von Naturalien aus allen Reichen, hatte stattgefunden. Die Ehrenmitglieder revanchirten sich mit werthvollen Schriften. Der Besuch der Sitzungen aber sank stetig von 6 auf 5, 4 und selbst 3 Mitglieder.

1831.

Schien es doch, als sollte der letztjährige Ehrenmitgliederschub zur ansehnlichen Trauerbegleitung der naturhistorischen Gesellschaft dienen, welch letztere langsam, aber unaufhaltsam,

den Keim der Auflösung in sich, ihrem Ende entgegenging. Allerdings wehrte sich das zusammengeschmolzene Häuflein wacker gegen ihr düsteres Geschick, aber man findet beim Durchblättern der Annalen damaliger Zeit die Aufzeichnungen immer dürftiger, lückenhafter und inhaltsloser, bis nach längerer, ja 3jähriger Pause, plötzlich und doch sicher vorbereitet, der Untergang des Vereins hereinbrach. Durch die erste Sitzung am 6. Januar zogen schon umheimliche Schatten, am Horizont erbleichte mehr und mehr der Hoffnungsstern und in dieser Complexion mögen die Freunde wohl Entscheidendes beschlossen haben. Der Zustand der Gesellschaft fand die ernsteste Erwägung. Seit lange waren die Sitzungen von den auch heute nicht anwesenden Mitgliedern (es wohnten der «Versammlung», wenn man sie so nennen kann, nur Marktvorsteher von Forster, Hofrath Schwarz und Pfarrer Hilpert bei) entweder selten oder gar nicht besucht worden und oft war ausser den genannten drei Personen kein Mitglied weiter zugegen. War von diesen Dreien Eines verhindert, so musste die Zusammenkunft ganz unterbleiben. Dazu kommt, dass die Beiträge der Wenigen, aus denen jetzt die Gesellschaft besteht, kaum zur Deckung der ständigen Ausgaben hinreichen, die geringsten Ausgaben für Bücher aber ganz unterbleiben müssen.

Diess alles erwägend, haben die heute Anwesenden folgenden Antrag ins Protokoll niederzulegen für nothwendig erachtet:

1) Künftig sollen nur vierteljährige Sitzungen gehalten, diese aber auch von sämmtlichen Mitgliedern besucht werden.

2) Die Miethe des bisherigen Lokals soll am 2. Febr. aufgekündet werden.

3) von Forster's Anerbieten, eine Kammer zur Aufbewahrung sämmtlicher der Gesellschaft gehörenden Gegenstände abzutreten, ist dankend anzunehmen.

4) Ueber Letztere soll ein doppeltes Verzeichniss gemacht werden.

5) von Forster's weiteres Anerbieten, für die Sitzungen sein Haus, eventuell Garten zur Verfügung zu stellen, ist ebenfalls dankend anzunehmen.

6) Endlich seien die Jahresbeiträge auf fl. 3 zu ermässigen, diese aber allezeit prompt zu entrichten.

Diese Anträge wurden am 20. Januar angenommen.

Von Vorträgen, Vorlagen, Besuchen, Geschenken, sagten die Annalen gar nichts und ist wohl anzunehmen, dass man sich allseitig auf einen jahrelangen Winterschlaf vorbereitete. Nur vom Herbarium und Sturm's wunderschönen Abbildungen aus den Naturreichen erwähnt das Protokoll hie und da aufs Dürftigste.

1832—1836.

Ueber diese 5 Jahre Vereinsthätigkeit wissen die Annalen nur wenig zu sagen, dieses Wenige ist aber in seiner Trostlosigkeit so charakteristisch, dass wir uns entschlossen haben, ohne weiteren Zusatz die Aufzeichnungen pagina 43 bis 45 des 2. Bands der «Annalen» wortgetreu abzuschreiben. Commentare ergeben sich beim Durchlesen dieser necrologisch angehauchten Zeilen.

Am 26. Januar 1832. Anwesend waren die Herren von Forster, Hofrath Schwarz, Pfarrer Osterhausen, Dr. Michahelles und der Unterzeichnete.

«Auf den heutigen Tag hatte Herr v. Forster die Güte abermals die Gesellschaft in sein Haus einzuladen. Derselbe legte die mit 31. Dezbr. 1831 abgeschlossene Rechnung vor, die nicht nur als richtig anerkannt, sondern auch eine Veranlassung wurde, ihm als Cassier den schuldigen Dank der Gesellschaft für die mannichfachen Mühen zu bezeugen, die derselbe mit der Cassenführung hatte. Die Rechnung schliesst mit fl. 21.9 Ueberschuss resp. Cassenbestand. — Dr. Michahelles theilt manches über naturhistorische Gegenstände mit und lud die Gesellschaft ein, heute über 8 Tage nachmittags 2 Uhr bei ihm zusammenzukommen, um eine Sammlung dalmatinischer Pflanzen in Augenschein zu nehmen. Um 8 Uhr wurde die Sitzung geschlossen.

Hilpert.

«Im Sommer des Jahres 1832 war die Gesellschaft auf v. Forsters gefällige Einladung verschiedene Male in dessen Garten versammelt.»

«1833. Dasselbe war auch in diesem Jahre der Fall.»

«**1834 am 13. Februar.** Anwesend: v. Forster, Hofrath Schwarz, Dr. Osterhausen, Pfarrer Osterhausen, Pfarrer Lösch und der Unterzeichnete. Die Gesellschaft war heute im Hause v. Forster's versammelt. Letzterer stellte den Antrag, dass, da die (Gesellschafts) Ausgaben unbedeutend seien und soviel Cassabestand vorhanden wäre, um damit eine Zeit lang ausreichen zu können, gar wohl die jährlichen Beiträge suspendirt bleiben könnten, ein Vorschlag, der den Mitgliedern gefiel, so dass beschlossen wurde, vom Jahr 1833 an rückwirkend die Beiträge zu sistiren.

Hilpert.»

1836 am 28. April. Anwesend Dr. Osterhausen, Graveur (?) Sturm, v. Forster, Pfarrer Osterhausen und Hilpert als Protokollführer.

Letztes Protokoll der ersten Periode.

Nachdem die Gesellchaft, wie seit mehreren Jahren, entweder im Hause oder im Garten von Forster's von Zeit zu Zeit sich versammelt, dabei aber immer mehr die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass die Sammlungen, womit man sich seither abgemühet habe, keinen besondern Werth mehr hätten, nachdem insbesondere die Gesellschaft durch den im Jahr 1835 erfolgten Tod des Hofrathes Schwarz um ein hochgeschätztes Mitglied ärmer geworden war, — wurde beschlossen, dass die vorhandenen Bücher u. s. w. getheilt werden sollten. — Aus den Akten geht hervor, wie man sich über den bei der Theilung anzunehmenden Masstab lange nicht vereinigen konnte, und so war denn endlich auf heute Versammlung zur Schlussverhandlung angesagt worden.

Mit dem Theilen der noch vorhandenen Baarschaft ging es ganz leicht; bei 7 Theilen, wovon den Schwarz'schen Relikten einer ausgehändigt wurde, kam auf jeden fl. 2. 50 kr.

Schwerer war die Theilung der Bücher; man verständigte sich endlich dahin, dass mehrere Bücher würden zurückbehalten die übrigen aber sollten verkauft und der Erlös vertheilt werden — (folgt eine Liste von 18 Büchern). Auch müssten die wenigen ausgestopften Vögel verkauft werden.

Hiemit ward die Sitzung geschlossen.

Hilpert.

Hiemit schliessen die »Annalen der naturhistorischen Gesellschaft« und indem uns nur noch wenige Worte erübrigen über den Inhalt der letzten Blätter unserer Mittheilungen aus der Geschichte des Vereins, eilen wir dem Ende unseres Berichtes entgegen. Die verhängnissvollen Lücken in den Protokollen vom Jahr 1830—1836 schildern stummberedt das allmählige Hereinbrechen der unvermeidlichen Katastrophe. Unvermeidlich? — ja, es konnte bei dem gänzlichen Uebersehen und Todtschweigen unserer rühmlich strebenden Fachvereinigung seitens der Berufenen Nürnbergs gar nicht anders kommen, und diese hatten nicht einmal die Entschuldigung Derer von 1879, denn im ersten Vierteljahrhundert konnte von einer Zersplitterung der Neigungen, Kräfte und Zeit durch eine Menge gleichstrebender anderer Vereine, wie ornithologische, landwirthschaftliche, gesundheitliche, volksbildende, alpine, historische, technische, volkswirthschaftliche, politische, endlich gesellige und musikalische keine Rede sein. Weil man nicht Schöpfer der Idee sein konnte, wollte man auch nicht deren Träger sein und liess im Schoose einer tüchtigen, ruhmreichen, sich verjüngenden Stadt die wenigen, eine Generation hindurch mit der unbegreiflichen Gleichgültigkeit der Berufenen ringenden Naturfreunde ihr Werk, dem sie Zeit, Kraft, Geduld und Wissen gewidmet mit selbstlosem Eifer, begraben, die solches dem langsamem kümmerlichem Absterben vorzogen. Ehre und Nacheiferung sei diesen Wenigen und ein dankbares Gedenken immerdar!

Wiederaufblühen der naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg.

Schreiber dieses befand sich im März 1854 inmitten der Urwälder der mexikanischen Halbinsel Yukatan, stand nachdenkend vor der versunkenen Pracht der ehrwürdigen Stadt Uxmal, der gewaltigen vierthorigen Tempelstätte der ausgestorbenen Tulteken und schaute von der vielstufigen Zinne der Casa de las Monjas über das Trümmermeer der geborstenen Palläste und Heiligthumshorte, aus welchem sich noch wenige trotzige Giebel erhoben, aufstrebend aus dem Gewirr niederer Büsche und der sie, gleich grüngoldenen oder silbergrauen Nattern, umklammernden Lianen; — da dachte er sich all diess Chaos durch den dröhnenden Weckruf der metallnen Sonnenscheibe von der höchsten Plattform der Casa del Gobernador wieder vom Tode ins frische blühende Leben gerufen und die fleissige, gesittete und für damals hochcultivirte Wohnstätte von vielen Tausend glücklicher Wesen wieder werden, die es zu sein verlernte, als das erste Kreuz von den weissen bärtigen Männern am flachen Ufer des Champotonflusses aufgepflanzt ward. — Aehnliche Gedanken, nur nicht immer in solcher märchenhaften Umgebung, an so denkwürdigen Orten — hat man ja öfter im Leben, man trauert um Gesunkenes, Verlorenes und träumt es schöner und vollkommener wiedererstanden und stets noch schwebte über dem Aschenkrug die unsterbliche Psyche!

Und so mochten denn die Blicke, welche die mit dem Jahr 1836 geschlossenen Annalen unserer naturhistorischen Gesellschaft trüb überflogen, den langen Zeitraum ihrer Grabesruhe durcheilt, nicht vergeblich jedoch durchforscht haben, als sie auf das erste Zeichen der Neubelebung unseres Bundes trafen, den geistigen Weckruf zu neuem Leben, der mit den Worten

»Wachet auf vom Schlaf, ihr Todten«

die neue Aera unserer naturwissenschaftlichen Vereinigung beginnt.

Wie aus mittlerweile eingesehenen Privatbriefen hervorgeht, war es Pfarrer Hilpert's Verdienst, welchen wohl die unfreiwillige Ruhe der naturhistorischen Gesellschaft lange beunruhigt haben mochte, den belebenden Gedanken gemeinsam mit Dr. Osterhausen zur That werden zu lassen.

Am 2. November 1846 erliess er unter dem schon mitgetheilten Weckruf an Pfarrer Osterhausen, Marktvorsteher von Forster und den Vater der Gebrüder Sturm folgendes Schreiben:

»Das Jahr 1846, das Jubeljahr unseres hochverehrten Freundes Sturm soll, darf nicht verrinnen, ohne dass die naturhistorische Gesellschaft Nürnberg wieder von den Todten erstanden wäre. Heute am Tage Allerseelen ergehe der Posaune Schall und rufe zusammen die Getreuen. Damit er aber nicht wirkungslos verklinge, proponire ich, um die erste Sitzung abzuhalten, die 4. Nachmittagstunde am Tage Theodor (9. Novbr.) und lade die Herren Adressaten ein, sich bei mir einfinden zu wollen, der ich die Ehre habe, mich als das unbrauchbarste Mitglied im Bunde im Voraus zu bezeichnen.«

Von Forster antwortete: »Der Diensteifer des gewesenen Rechnungsführers war zwar lange ruhend, doch nicht erloschen und der neuen Thätigkeit sich erfreuend, folgt er mit vielem Vergnügen der Aufforderung und wird am bestimmten Tag und Stunde sich einfinden.« Und

Pfarrer Osterhausen schrieb: »Mit herzlichem Dank ehrt diesen freundlichen Sonnenblick zur Wiederbelebung der Nürnberger naturhistorischen Gesellschaft J. O.«

Somit war der Würfel gefallen und es war ein glücklicher Wurf, denn von da ab gewann der alte Bund neues Leben, der schier abgestorbene Stamm neuen frischen Saft und wir werden bald an seinem Keimen und Sprossen an Ast und Zweig merken, dass der »freundliche Sonnenblick« Kraft genug hatte, eine reiche Blüthe und Fruchternte hervorzurufen.

Vorbereitende Sitzungen.

Am 9. November 1846 fanden sich Nachmittag um 4 Uhr im Lorenzer Pfarrhof die Geladenen zusammen, an welche Pfarrer Hilpert folgendes einleitendes Grusswort sprach: »Ich kann nicht umhin meine Freude darüber zu erkennen zu geben, dass Sie meinem Rufe gefolgt sind, welcher bezweckt, dass die naturhistorische Gesellschaft, die am 22. Oktober 1801*) gegründet wurde, aber seit dem 28. April 1836 entschlummert war, sich wieder vom Schlaf erhebe und verjüngt und neugestärkt wirken möge!« Man fasste nach eingehender Besprechung folgende Beschlüsse:

1) Die naturhistorische Gesellschaft in Nürnberg tritt von heute an wieder ins Leben.

2) Das Präsidium übernimmt Dr. Jacob Sturm, das Secretariat Marktvorsteher von Forster.

3) Die Versammlungen werden am ersten Montag eines jeden Monats um 4 Uhr Nachmittag im Lorenzer Pfarrhof abgehalten.

4) Das noch vorhandene Siegel der Gesellschaft wird für die Zukunft beibehalten.

5) Die Statuten werden einer Revision unterworfen und dazu die am 7. Dezember zu haltende Sitzung bestimmt.

6) Die Diplome für die wirklichen und Ehrenmitglieder sind in einfacher gefälliger Form auszufertigen.

7) Zum Eintritt in die Gesellschaft sollen zunächst die Herren:

Freiherr v. Bibra, Apotheker Elssmann,
Dr. Braun, Apotheker Weiss,
Kaufmann Haecker, Forstmeister Winkler,

eingeladen und die erste Sitzung im Jahr 1847 am 4. Januar mit 12 Mitgliedern eröffnet werden.

Die Aufnahme weiterer Mitglieder erfolgt nach Massgabe der (revidirten) Statuten. — Ein Schreiben von Dr. Emil Kratz-

*) Eigentlich fand die so zu nennende constituirende Versammlung der Gesellschaft laut Annalen Band I. am 27. März 1802 statt und mit ihr ihre thatsächliche Gründung.

mann aus Marienbad vom 18. September 1846 lag vor nebst des Letzteren Schrift »Die neuere Medicin in Frankreich nach Theorie und Praxis« nebst einigen anderen Schriften desselben Autors, welche Gaben dankend aufgenommen und

8) genannter Schriftsteller zum correspondirenden Mitglied ernannt wurde. v. Forster legte eine Abbildung von Yuca gloriosa, wie sie im verwichenen Sommer in seinem Garten geblüht habe (zu Gostenhof), vor.

Die Sitzung am 7. Dezember 1846 beschäftigte sich mit der Revision der Statuten, von W. Sturm vorsorglich im Entwurf vorbereitet, und ward beschlossen, sie durch eine wohllöbliche Polizei der Genehmigung einer Kgl. Regierung zu unterbreiten, worauf sie sofort gedruckt und an hiesige und auswärtige Mitglieder vertheilt werden sollen. Auch die Proben der Aufnahmsdiplome wurden ausgewählt.

Ihren Beitritt zur Gesellschaft erklärten die im November hiezu Vorgeschlagenen mit Ausnahme des Freiherrn v. Bibra, wogegen derselben Rector Dr. Ohm beitrat, so auch Dr. Schnizlein aus Erlangen. Hilpert schlug ferner Cassier Merklein zur Aufnahme vor, so dass man die nun aus vierzehn Mitgliedern bestehende Gesellschaft für constituirt erklärte.

Zum Schluss wurde die nächste Versammlung auf den 4. Januar 1847 anberaumt und hiebei die Theilnahme sämmtlicher Mitglieder gewünscht. Als Geschenk lief von Dr. Josef Brenner Ritter von Felsach, dessen Bericht »über Ischl's Heilanstalten« ein.

Wiederum also steuerte die Barke der naturforschenden Argonauten Nürnbergs mit frischem Muthe dem fernen, ungewissen Ziele unverzagt zu!

Das erste Jahr der neuen Aera.

Man kann sich wohl denken, dass die alten Bundesgenossen im Dienste der heiligen Isis sich wacker rührten, um ihren in junges Leben zurückgerufenen Lieblingsbaum fest wurzeln und erstarken zu sehen.

Kein raschflackerndes Strohfeuer war es indessen, welches sie auf den Zinnen ihrer Erwartungen entzündeten, sondern die sorglich genährte mildschimmernde Leuchte des besonnenen Eifers. Dem entsprachen auch die im Laufe des ersten Jahres gewonnenen Erfolge, das langsame Anwachsen des Vereines, der gerade nicht zu leidenschaftliche Andrang zu den Gesellschaftsabenden, welche allmonatlich im Winter im Pfarrhof von Sanct Lorenz, im Sommer auf dem Schlosszwinger abgehalten wurden; zudem fiel wegen Ungunst der Witterung die Septemberzusammenkunft im Freien ganz aus, so dass im Verlauf des Jahres nur eilf Sitzungen mit einem Durchschnittsbesuch von 12 Mitgliedern abgehalten wurden. Zu den seither gewonnenen 14 Naturfreunden traten 1847 nur 10 weitere Mitglieder, nämlich (und wir erwähnen sie namentlich, da sie wohl mit Fug zu den Neugründern unserer Gesellschaft gerechnet werden dürfen) die Professoren Rosenhauer und Schnizlein von Erlangen, Dr. Stadelmann und Dr. Schwarz, Freiherr von Bibra, Commissär Reinsch, die Professoren Klingenfeld und Wöckel, Kupferstecher Bruch und Dr. Braun in Gostenhof. Unverhältnissmässig zahlreicher war die Ernennung von Ehren- und Correspondenz-Mitgliedern, nämlich von Ersteren dreizehn, dann von Letzteren ebensoviel; allein es mochte wünschenswerth erscheinen sich einen Kerntrupp von beiden Kategorien zu sichern, worunter auch allerdings Namen von Klang, welche schon die Verzeichnisse der früheren Jahrzehnte geschmückt hatten, wie v. Schubert, Nees v. Esenbeck, Dr. Koch, Martius u. a.

Auch der Gastbesuch war anfangs ein sparsamer; Professor Merklein von Schaffhausen und unser alter Freund, der damalige Pfarrer Rehlen von Kalchreuth, waren dessen einzige Repräsentanten. Die neuen Statuten und Diplome waren bald vertheilt, verschiedene Dankschreiben dagegen empfangen und als Gesellschaftssiegel wurde das Nürnberger Stadtwappen mit bezüglicher Umschrift erwählt. Zudem luden die Herren v. Forster und v. Bibra die Freunde ein, ihre Sammlungen und des Letzteren wohleingerichtetes chemisches Laboratorium nach Behagen zu be-

suchen. Unter den Vorträgen heben wir Dr. Sturm's Antrittsrede hervor, welche in Umrissen die bisherige Geschichte der Gesellschaft und ihres Wiederinslebentretens gab. Schnizlein sprach über die Kreide (mit mikroskopischen Erläuterungen), über die Flora Mittelfrankens (unter Zugrundelegung vorhandener Herbariumfragmente) und über Kryptogamen. Sturm berichtete über den Goliathkäfer (Goliathus giganteus Lamark) aus der Familie der Lamellicornen, der wohl zu den schönsten und seltensten Käfern zu zählen ist, 3—4 Zoll lang wird und, wie sein Vetter, der Goliathus cacicus im östlichen Theile Oberguineas vorkommt. Eine Monographie hierüber ist sub Fol. 9 bis 12 dem Jahresprotokoll beigeheftet.

Ferner berichtete er über den Schwalbenwürger, Artamus leuchorhynchus, der auf den Sundainseln lebt und im Protokoll Fol. 17 und 18 ausführlicher behandelt wird. Ein anderer Vortrag referirt über einen augenlosen Laufkäfer, welchen Ferdinand Schmidt in Laibach im Mai 1842 in der Luegger Grotte (Innerkrain) entdeckte und Anophthalmus in Ermanglung einer genaueren Bezeichnung benannte. Auch hierüber berichtet das Octoberprotokoll Fol. 54 eines Näheren für Fachmänner.

Dr. Harles beleuchtete Professor Siebold's (Freiburg) Abhandlung über den charakteristischen Gesang der Cicaden, über die Fortpflanzung des Kuckucks, den Fischfang an der Küste Dalmatiens, den Einfluss des Schwefeläthers auf den thierischen Organismus und merkwürdige Lichteinwirkungen auf die Iris.

Reinsch brachte interessante Erläuterungen zum Wesen des damals bekannt werdenden Guttapercha. — Eingehender Besprechung wurde das Vorkommen von Merulius lacrymans Schuhmacher, dem tropfenden Aderschwamm — Hausschwamm — gewürdigt und das allgemeinste Interesse fand ein Referat über den Wespenstrauch auf der Insel Cuba, worüber Näheres im Protokoll Fol. 61 zu lesen ist. Am 6. Dezember fand die letzte, sehr zahlreich besuchte Versammlung des Jahres 1847 statt, welche mit einer Suite von 12 chemischen und physiologischen Experimenten schloss. Dieselben bestanden in Vorführung von mehre-

ren der Haupterscheinungen, welche die für den Menschen wichtigsten Gase, wie Sauerstoff, Wasserstoff, Chlor in ihrem Verhalten zu anderen einfachen Körpern darbieten, in den Verbrennungserscheinungen des Phosphors und der Kohle unter und des Kaliums auf Flüssigkeiten, in einer neuen Entfärbungsmethode des Indigo, in der Reaction der Salze mit alkalischer Grundlage an der Wasserstoffflamme und der Anwendung des von Bibra construirten Apparates zur Aetherisirung der für Experimente bestimmten Thiere. (Siehe Korrespondent von und für Deutschland vom 13. December 1847 Nr. 347.)

Vorgezeigt wurde ein Mikroskop von van Muschenbroeck in Leyden und ein astronomisches Instrument, welches ein Fürer anno 1500 aus Palästina mit in seine Vaterstadt brachte, und in den Merkwürdigkeiten von Murr beschrieben sich vorfindet. Unter anderen Curiositäten hatte man Gelegenheit aus dem von Forster'schen Cabinet eine von Jamnitzer zierlich gefasste Alabasterschale zu bewundern, sowie einen in Silber gefassten Eisamethyst. Letzterer wurde 1630 bei der Zerstörung Mantua's dem dortigen Herzog Vincenz Gonzaga, dessen Symbol er auch enthält (S. J. C. = sic insignior crescam) mit andern Kostbarkeiten entwendet.

Von den der Gesellschaft gewordenen Geschenken führen wir an:

Eine Gabe vom Fürsten Metternich: Die Cephalopoden des Salzkammergutes; Hofrath Koch's von Erlangen Synopsis; von Bibra's Chemische Untersuchungen von Knochen; Professor Dr. Schleiden's in Jena Beiträge zur Kenntniss der Sarsaparilla, Hannover 1847.

Auch mit Excursionen wurde wieder nach langer Pause ein Versuch gemacht und galt dieser unter sachkundiger Leitung der Gebr. Sturm dem Hansgörgel, der sich hinsichtlich seiner Pflanzenspende dem Botaniker stets günstig erwiesen hatte. Der Ausflug, fast von sämmtlichen Mitgliedern unternommen, gelang aufs Zufriedenstellendste und soll sich auch in kulinarischer und bibologischer Hinsicht gleich trefflich bewährt haben. Nach dem

Ausspruche noch lebender Theilnehmer soll es nicht einmal an netten, theilweise sehr hübschen Käfern gemangelt haben.

Hiemit beschliessen wir die Aufzeichnungen, zu welchen uns die Annalen der Gesellschaft bestimmt hatten und welchen wir nur einen geschichtlichen Werth beizulegen bitten. Trotz der uns wohlbewussten Lückenhaftigkeit hoffen wir, dass sie die Aufmerksamkeit der geehrten Freunde auf die nicht alles Interesses ermangelnden früheren Zeiten und Erlebnisse des Vereins gelenkt haben, aus deren Verlauf achtsame Beobachter und wahrhafte Freunde unserer Sache für die Zukunft gewinnreiche Lehren ziehen konnten.

Beruhigt können wir von dort ab unsere naturforschenden Vorfahren verlassen, sie fanden sich bald wieder in ihrem ernsten, treuen und gewissenhaften Streben zurecht, wussten werthvolle, dem Zwecke förderliche Verbindungen wieder anzuknüpfen, neue Freunde zu gewinnen, die alten Gönner sich zu erhalten und die theuern Opfer, welche Zeit und unabwendbare Geschicke heischten, aufs Glücklichste zu ersetzen. Wir sehen die liebgewonnene Genossenschaft neuerdings vereinten Schaffens nach dem auch von uns erwählten Ziele steuern und sich umsichtig nach und nach von allem sich später als lästig und wenig fördernd erweisenden Beiwerk befreien. Freunde, welche geneigt sind, die Pfade der Genannten durch der Jahre wechselnde Reihe eingehender zu verfolgen, können diess leicht an der Hand der von 1847 an fleissig geführter Protokolle, welche über Alles nur Wünschenswerthe Aufschluss geben.

Wir aber, verehrte Freunde! wollen rüstig und jeder nach seinen Kräften weiter streben am gedeihlichen Weiterbau der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg!

Ueber

Witterungs- und Bodenverhältnisse

Nürnbergs

von

Professor Dr. Biehringer

an der kgl. Industrieschule.

Schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurden von Doppelmayr, Professor der Mathematik am hiesigen Gymnasium, meteorologische Beobachtungen mit einem Fahrenheit'schen Weingeistthermometer angestellt. Wahrscheinlich ist dies später auch noch von andern Persönlichkeiten geschehen. In noch ausgedehnterem Grade mag dies an der Nürnberger Universität Altdorf der Fall gewesen sein, welche der Pflege der Naturwissenschaften besondere Sorgfalt widmete. Wo sich indessen diese Aufzeichnungen befinden, und ob sie überhaupt noch existiren, darüber ist nichts bekannt. Gegenwärtig kennt man nur eine fortlaufende Versuchsreihe, welche mit dem Jahre 1830 beginnt. Die Beobachtungen wurden von 1830—1850 von dem Kaufmann Nestmann und dem k. Forstmeister Winkler, von 1851—1859 von dem praktischen Arzt Dr. Eichhorn und von 1860 bis auf den heutigen Tag von dem praktischen Arzte Freiherrn von Pechmann gemacht. Von Nestmann und Winkler stehen blos Beobachtungen über den Thermometer- und Barometerstand, über die Windrichtung und allgemeine meteorologische Vorgänge, von Eichhorn ausser diesen noch solche über den Dunstdruck zur Verfügung, von Herrn von Pechmann nicht blos die ebengenannten, sondern auch noch Aufzeichnungen über den Sättigungsgrad der Atmosphäre mit Wasserdampf, über Wolkenbedeckung und Höhe der atmosphärischen Niederschläge. Winkler veröffentlichte seine und Nestmann's Beobachtungsresultate in dem I. Band der Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg, 1858. Die Gesammtresultate sämmtlicher Beobach-

tungen über Luftdruck, Temperatur und Niederschlagshöhe wurden im Jahre 1874 von dem Verfasser mit Berücksichtigung der jeweiligen Beobachtungsorte zusammengestellt und in der Festschrift des hiesigen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zur 5. Versammlung des deutschen Vereins gleichen Namens in Nürnberg bekannt gegeben. Im April 1878 begann die meteorologische Station der Industrieschule im Hintergebäude des städtischen Krankenhauses ihre Thätigkeit, welches von dem hiesigen Magistrat der Schule zu dem Zwecke überlassen und hergerichtet wurde. Die Station ist mit vorzüglichen Instrumenten ausgestattet, hat eine äusserst günstige Lage und an Herrn Apotheker Fraass einen sehr zuverlässigen Beobachter. Die Oberleitung ist dem Verfasser übertragen. Es wurde dreiviertel Jahre lang gleichzeitig mit Freiherrn von Pechmann Morgens 7 Uhr, Mittags 2 Uhr und Abends 9 Uhr beobachtet, und dadurch die Möglichkeit gegeben, die Einflüsse der verschiedenen Oertlichkeiten und Instrumente zu ermitteln, sowie Mittelwerthe aufzustellen, welche von diesen Einflüssen möglichst frei sind und für die Station Giltigkeit haben. Von 1879 an trat die Station in das neugebildete Netz der meteorologischen Stationen Bayerns ein und musste desshalb ihre Beobachtungszeiten Morgens von 7 auf 8, und Abends von 9 auf 8 Uhr verlegen. Da sich ergab, dass die Mittelwerthe aus den Maximal- und Minimalwerthen der Temperatur mit den Mittelwerthen aus den Beobachtungen Morgens 7 Uhr, Mittags 2 Uhr und Abends 9 Uhr gut übereinstimmen, so konnten 1879 die einen für die andern gesetzt werden. Nachdem nun mit dem Schluss des Jahres 1879 eine fünfzigjährige Beobachtungsreihe des Barometer- und Thermometerstandes, und eine zwanzigjährige der Niederschlagshöhe abgeschlossen war, wurden nochmals mit möglichster Berücksichtigung des Einflusses der verschiedenen Beobachtungsorte und Instrumente die entsprechenden Mittelwerthe und zwar für die letztgenannten Zeiträume bestimmt.

Auf diese Weise ergaben sich für die hiesige Station, welche 315,6m über dem Meere liegt, 11° 4' 30' östlich von Greenwich liegt und eine Polhöhe von 49° 27' hat, folgende

Mittelwerthe; der Barometerstand und die Niederschlagshöhe sind in mm, die Temperatur in Celsiusgraden bestimmt:

	Barometer	Thermometer	Niederschlagshöhe
Dezember	734,14	—0,24°	45,8
Januar	734,67	—2,04	34,6
Februar	733,22	+0,40	36,8
Winter	734,01	—0,63	117,2
März	731,58	+2,78	46,9
April	731,45	+8,50	39,5
Mai	732,16	+13,68	66,9
Frühling	731,73	+8,32	153,3
Juni	732,84	+17,32	88,4
Juli	733,64	+18,49	60,5
August	733,68	+17,69	65,9
Sommer	733,39	+17,83	214,8
September	734,29	+14,02	51,3
Oktober	733,18	+8,80	41,4
November	732,75	+2,67	54,7
Herbst	733,41	+8,50	147,4
Jahresmittel	733,13	+8,51	632,7

Der mittlere monatliche Barometerstand hat hier demnach im Mittel 2 Maxima, 734,67mm im Januar und 734,29mm im September, und 2 Minima 731,45mm im April und 732,75mm im November. Er fällt also im Durchschnitt vom Januar bis April um 3,22mm, steigt dann vom April bis September um 2,84mm, sinkt wieder vom September bis November um 1,54mm und steigt endlich wieder bis zum Dezember um 1,39mm. Es verdient bemerkt zu werden, dass sich die Monate der Maximalwerthe Januar und September durch ihre meist beständigen Witterungsverhältnisse, die Monate der Minimalwerthe April und November, also die Uebergangsmonate von der kalten zur warmen Jahreszeit und umgekehrt, durch ihr veränderliches Wetter auszeichnen.

Der höchste Stand des Barometers im Verlauf der 50 Jahre fand am 23. Dezember 1879 statt und betrug 754,9 mm, der tiefste am 26. Dezember 1856, er war 703,6 mm. Während also die regelmässige jährliche Schwankung nicht über 3,22 mm hinausgeht, betrug die grösste beobachtete unregelmässige Schwankung 51,3 mm.

Es ist ferner der Juli im Mittel der wärmste Monat und haben die von dem Juli nach der einen und andern Seite gleich weitabstehenden Monate nahezu dieselbe Temperatur, z. B. der August und Juni, September und Mai etc. Bis zum Oktober haben hiebei die späteren Monate etwas höhere Temperaturen als die entsprechenden früheren, so z. B. ist der Oktober noch wärmer als der April, alsdann sind die Verhältnisse die umgekehrten. Es wirkt (hier also) im Herbste trotz der niederstehenden Sonne noch der Wärmevorrath des Sommers im Boden und im Frühling trotz der höher stehenden Sonne die Winterkälte des Bodens nach. Erst vom November an macht sich der Einfluss der stärkeren Abkühlung in den länger andauernden Nächten und erst vom März an der der stärkeren Erwärmung mit dem wachsenden Tag geltend. Als höchste Temperatur wurde in dem fünfzigjährigen Zeitraum 41,2 ^{0} C. am 20. Juli 1846, als tiefste —34,4 ^{0} C. am 2. Februar 1830 beobachtet. Da die später beobachteten Extreme ziemlich weit von den genannten entfernt sind, so scheint fast der Schluss gerechtfertigt zu sein, dass die bei letzteren benützten Thermometer an diesen Grenzen auf keine grosse Genauigkeit mehr Anspruch machen konnten, oder dass ihre Aufstellung nicht vollkommen zweckentsprechend war.

Aus der Tabelle für die Niederschläge ist ersichtlich, dass die grösste Regenmenge im Durchschnitt der Juni hat, und dann die ihm benachbarten Monate Mai, August und Juli folgen. In diesen Monaten geben insbesondere die häufig stattfindenden Gewitter den Ausschlag, welche oft innerhalb weniger Stunden so viele Niederschläge geben, als dies bei Landregen in Wochen der Fall ist. Die kalten Monate Januar und Februar haben die geringste

Niederschlagshöhe. Die ausgiebigsten Niederschläge hatten in dem zwanzigjährigen Zeitraum dieser Beobachtungen der August von 1870 mit einer Regenhöhe von 201,9 mm, die geringsten der Oktober von 1866 mit 2,30 mm Regenhöhe. In ununterbrochener Folge ergab sich 1879 der grösste Niederschlag; es wurde vom 9. Mai Nachts 10 Uhr bis 10. Nachmittags 5 Uhr, also in einem Zeitraum von 19 Stunden, eine Niederschlagshöhe von 69,9 mm, das sind fast 70 Liter auf den Quadratmeter beobachtet.

Die nachfolgenden Bemerkungen über Bodentemperatur und Gehalt der Grundluft an Kohlensäure stützen sich auf 5jährige Beobachtungen der Grundluftstation im städtischen Bauhofe, deren Beobachtungstabellen dem Verfasser zur Verfügung gestellt wurden. Diese Station wurde auf Anregung des Herrn Bezirksarztes Dr. Merkel von dem hiesigen Magistrat errichtet und steht unter der Oberleitung des Herrn Professors Dr. Kaemmerer. Die Beobachtungen werden alle Samstage vorgenommen und zwar in Tiefen von 1,5 m und 3 m. Der Boden besteht aus Keupersand.

In den letzten fünf Jahren wurden für die Bodentemperatur in den einzelnen Monaten folgende Mittelwerthe in Celsiusgraden gefunden:

	1,5 m Tiefe	3 m Tiefe
Januar	3,86	6,74
Februar . . .	3,30	5,78
März	3,94	5,50
April	6,10	6,50
Mai	9,30	7,96
Juni	12,54	9,98
Juli	15,00	12,08
August . . .	15,90	13,34
September. . .	15,34	13,98
Oktober . . .	12,54	13,02
November. . .	9,08	11,30
Dezember . . .	6,40	9,24
Jahresmittel . .	9,44	9,62

Obwohl der Zeitraum der Beobachtung ein verhältnissmässig kurzer ist, so können die Resultate doch auf ziemliche Genauigkeit Anspruch machen, weil trotz der Verschiedenheit der äussern Witterungsverhältnisse, die Abweichungen der Resultate in den einzelnen Jahren nicht beträchtlich sind. Aus der obigen Tabelle ergeben sich nun die nachfolgenden Resultate.

Während das Minimum der Lufttemperatur in den Januar fällt, liegt das der Bodentemperatur in 1,5 m Tiefe im Februar, und in 3 m Tiefe im März. Aehnlich fallen die Maxima dieser drei Temperaturen auseinander, nämlich bezüglich in die Monate Juli, August und September. In 1,5 m Tiefe findet also eine Verschiebung der Extreme und damit auch der übrigen von einander abhängigen Temperaturen im Durchschnitt um einen, in 3 m Tiefe um zwei Monate statt. Die Schwankung der Mittelwerthe der äussern Lufttemperatur beträgt nach der ersten Tabelle 20,53 ° C, die der Mittelwerthe der Bodentemperatur in 1,5 m Tiefe 12,60 °, in 3 m Tiefe 8,48 °. Diese Schwankung nimmt also von aussen nach innen ab; es hängt dies mit der Unfähigkeit des Bodens zusammen, so rasch die Temperatur zu wechseln, als die Luft, und von der Stärke des Einflusses der Lufttemperatur auf die Bodentemperatur. Dieser Einfluss ist in den obern Schichten bedeutender als in den untern. Am Anfange des Jahres ist die Lufttemperatur die niedrigste, dann folgt die des Bodens in 1,5 m Tiefe, dann die in 3 m Tiefe; im April überschreitet die Lufttemperatur beide Bodentemperaturen und rückt auch die in 1,5 m Tiefe über die in 3 m Tiefe hinauf. In diesem Monate können also die drei Temperaturen gleich sein. Während der Sommermonate findet das umgekehrte Verhältniss der Wintermonate statt und ist die Temperatur der Luft die höchste, die des Bodens in 3 m Tiefe die niedrigste. Im September sinkt die Lufttemperatur anfänglich unter die Temperatur in 1,5 m Tiefe und später auch unter die in 3 m Tiefe herab, dagegen fällt die Temperatur in 1,5 m Tiefe unter die in 3 m Tiefe erst im Oktober. Die Gleichheit der Luft- und Bodentemperatur ist also im September, die der zwei Bodentemperaturen

unter sich im Oktober vorhanden. Vom Oktober an ist das Verhältniss der drei Temperaturen ein analoges, wie im Januar.

Als Jahresmittel der Bodentemperatur ergibt sich in 1,5 m Tiefe = 9,44°, in 3 m Tiefe = 9,62°. Die erstere Temperatur überschreitet also die mittlere Jahrestemperatur der Luft um 0,93°, die zweite um 1,11°. Dass sich für den Boden eine höhere Durchschnittstemperatur ergibt, als für die Luft, ist klar; denn die Sonne erwärmt hauptsächlich zuerst den Boden und erst dieser dann die Luft; der Boden wird also wärmer sein, als die Luft. Ausserdem kommt in Betracht, dass das Thermometer in der Luft sich im Schatten befindet, während der Boden der Station der Sonne ausgesetzt und durch seine Lage vor dem direkten Einfluss der kalten Nord- und Ostwinde geschützt ist. Endlich bedingen die in dem Boden stattfindenden chemischen Verbindungen und Zersetzungen eine Erhöhung der Temperatur desselben. Die höhere mittlere Temperatur in 3 m Tiefe ist desshalb vorhanden, weil die im Durchschnitt kühlere Atmosphäre auf die Temperatur in 1,5 m Tiefe einen bedeutenderen Einfluss ausübt, als auf die in 3 m Tiefe. Der Einfluss der höhern Temperatur des Erdinnern kann sich bei dem geringen Unterschied der Tiefen hier nur in äusserst geringem Grade geltend machen.

Für den Gehalt der Grundluft an Kohlensäure ergaben sich aus den fünfjährigen Beobachtungsreihen in beiden Tiefen nachfolgende Mittelwerthe. Die Zahlen geben die Anzahl der Liter Kohlensäure in 1000 Liter Grundluft:

	1,5 m Tiefe	3 m Tiefe
Januar	4,576	8,760
Februar	5,402	8,978
März	6,386	9,988
April	7,806	10,882
Mai	10,102	15,392
Juni	13,194	19,998
Juli	15,256	24,840
August	15,666	23,870

	1,5 m Tiefe	3 m Tiefe
September . .	12,214 . . .	21,016
Oktober . . .	10,742 . . .	20,260
November . .	8,624 . . .	14,964
Dezember . .	7,040 . . .	12,626
Jahresmittel .	9,751 . . .	15,965

Der Gehalt der Grundluft an Kohlensäure unterliegt bedeutenden Schwankungen, so dass diese Mittelwerthe sich oft von Jahr zu Jahr beträchtlich änderten. Es können desshalb auch spätere Mittelwerthe von den obigen ziemlich abweichen; gleichwohl lassen dieselben einige Resultate ersehen, die von diesen Schwankungen unabhängig sind.

Zunächst ist aus diesen Werthen zu ersehen, dass der Gehalt der Grundluft an Kohlensäure mit der Tiefe wächst, indem er in 3 m Tiefe durchweg grösser, als in 1,5 m Tiefe ist. Es wird dies bedingt durch den geringen Luftwechsel in den tiefern Schichten und durch das grosse spezifische Gewicht der Kohlensäure, welche eine nur langsame und allmähliche Ausbreitung des Gases von seinen Entwicklungsherden im Boden aus gestatten. Ferner ergibt sich, dass der Kohlensäuregehalt an derselben Stelle, z. B. in 1,5 m, oder in 3 m Tiefe, im Allgemeinen mit der Temperatur des Bodens zunimmt. Bei höherer Temperatur finden, wie leicht erklärlich ist, lebhaftere chemische Reaktionen statt, als bei niedrigen Temperaturen. Gleichzeitig mag auch noch der andere Umstand von Einfluss sein, dass hier das Grundwasser im Sommer tief, im Winter höher steht; im ersten Falle also die Entwicklungsherde der Kohlensäure vergrössert, im zweiten verkleinert werden.

Trotz des offenbaren Zusammenhangs der Bodentemperatur und des Kohlensäuregehalts der Grundluft fallen die Maxima und Minima der beiden nicht zusammen, sondern ist eine Verschiebung dieser äussersten Werthe des Kohlensäuregehalts gegen die entsprechenden Werthe der Lufttemperatur hin vorhanden; es finden nämlich die Minima dieses Gehalts im Januar, die

Maxima im August und Juli statt. Es ist dies ein Beweis dafür, dass hier die Temperatur der äussern Luft einen Einfluss ausübt.

Noch auffallender macht sich dieser Einfluss bei den unregelmässigen Schwankungen des Kohlensäuregehalts geltend, welche oft sehr beträchtlich sind, in kurzer Zeit und in jedem Theil des Jahres stattfinden. Von all den verschiedenen Ursachen, welche ausserdem noch zur Erklärung dieser auffallenden Erscheinung berücksichtigt wurden, wie Luftdrucksänderungen, Niederschläge etc. hat sich keine von solchem Einflusse erwiesen, wie die äussere Lufttemperatur. Diese Schwankungen zeigen nämlich ein Steigen des Kohlensäuregehalts bei zunehmender und Fallen bei abnehmender Lufttemperatur. Sie finden so rasch und in solchem Grade statt, dass die durch die erhöhte Wärme verstärkte chemische Reaktion nicht die einzige Ursache derselben sein kann, weil sich diese nur langsam im Boden fortpflanzt, und weil sich oft zu einer Zeit, in welcher die veränderte Temperatur in den untern Schichten kaum merkbar ist, doch schon grosse Wandlungen im Kohlensäuregehalt vollziehen; hier scheinen sich auch Einflüsse physikalischer Natur geltend zu machen. Bei eintretender Erwärmung wirken nämlich die obern Bodenschichten ähnlich wie ein Rost; es wird dort eine aufsteigende Luftströmung erzeugt; dieser Strömung folgen auch die Luftschichten im Boden; sie führen dadurch die kohlensäurehaltigere untere Luft nach oben und vermehren desshalb oben diesen Gehalt. Bei einer Erkältung des Bodens findet die entgegengesetzte Bewegung der Luftschichten statt; die kühle, schwere und wenig Kohlensäure enthaltende äussere Luft dringt in den Boden ein und vermindert dadurch den Gehalt an Kohlensäure in den obern Schichten. Am einfachsten lässt sich dieser Zusammenhang erkennen, wenn der Gang der äussern Lufttemperatur und der des Kohlensäuregehalts der Grundluft graphisch dargestellt und beide so erhaltenen Linien mit einander verglichen werden.

Neuere Beobachtungen

über die

Phanerogamen- & Gefässkryptogamen-Flora

in der Umgegend von

Nürnberg.

Nachtrag und Ergänzung zu Sturm und Schnizlein's Flora von Nürnberg und Erlangen. 2. Auflage, 1860

zusammengestellt

von

August Schwarz,

Kgl. Bayr. Veterinaerarzt.

Seit dem Erscheinen der zweiten Auflage von Sturm und Schnizlein's trefflichem Verzeichniss der phanerogamen und gefässkryptogamen Pflanzen in der Umgegend von Nürnberg und Erlangen — Nürnberg 1860 — sind viele interessante Beobachtungen gemacht worden, indem manche neue Art im Gebiete nachgewiesen werden konnte, andere für die Flora mehr oder minder unsichere Pflanzen auch an andern Punkten beobachtet und damit bestimmt als unserem Gebiete angehörig bestätigt worden sind. Auch die Auffassung des Florengebietes von Seite der Nürnberger Botaniker hat sich seitdem etwas verändert; die Doppelbahn nach Hersbruck und die nach Altdorf und Neumarkt haben uns diesen nicht blos geologisch, sondern auch floristisch hochinteressanten Theil des fränkischen Jura näher gerückt. Ueber den nördlichen Theil dieses Gebietes haben mir Herr Oberlandesgerichtsrath Arnold, sowie Herr Rechtsrat Schwemmer ihre schönen Beobachtungen gütigst mitgetheilt. Das Pegnitzthal, der Hohenstein, die Pommelsbrunner Gegend, wo neben schönen Funden den Botaniker auch herrliche romantische Gegenden erfreuen, mein Lieblingsaufenthalt seit langer Zeit, und auch von Herrn Lehrer Kittler gründlich botanisch durchgenommen worden. Die Juraplateaus zwischen Hersbruck und Altdorf sind bisher vernachlässigt worden, ich glaube mit Unrecht, wenigstens habe ich Grund genug, den Höhen von Offenhausen u. Entenberg dankbar zu sein. Auch die Altdorfer Gegend ist reich an schönen Sachen, und hat besonders das Schwarzachthal mit seinen Seitenschluchten einen specifischen botanischen Charakter. Ueber die Umgebung von Neumarkt hat Herr Professor Hoffmann in jüngster Zeit seine Erfahrungen bekannt gegeben. Ferners danke ich auch den Herrn Apothekern

Rodler und Schultheiss, Herrn Pfarrer Reusch, Herrn Dr. med. Koch und meinem alten Freunde Dr. Kellermann, jetzt in Wunsiedel, viele Bemerkungen besonders über die nähere Umgebung unserer Stadt und der von Fürth. Aber auch andere Herren haben mich mit Mittheilungen versehen; ich habe gewissenhaft bei jedem Standorte, an dem ich die betreffende Pflanze nicht selbst gesehen, den Namen des Finders unmittelbar hinter den Ort gesetzt. Um Wiederholungen bei der Aufzählung zu vermeiden, führe ich im Nachfolgenden alle Finder und die benützte Literatur auf. Nicht geringen Dank habe ich aber auch unserm Ehrenmitgliede Herrn Caflisch in Augsburg abzustatten, der in bekannter Güte die Durchsicht zweifelhafter, wie die Bestätigung neuer Funde übernahm.

Leider machte mir die karg zugemessene Zeit eine eingehendere Besprechung der pflanzengeographischen Verhältnisse der Gegend, insbesondere die Beziehungen zur geologischen Unterlage, wie dieselbe anfangs beabsichtigt war, unmöglich. Ich musste daher die oft hochinteressante Verbreitung häufiger Pflanzen (ich erinnere nur an Calluna vulgaris) weglassen und habe nur neugefundene Arten, sehr auffallende Formen und wissenswerthe weitere Standorte als Beitrag zur Pflanzengeographie unserer Gegend im engsten Anschluss an Sturm und Schnizlein's Verzeichniss hoffentlich als willkommenen Nachtrag und Ergänzung zusammengestellt.

Nürnberg, im Mai 1881.

A. Schwarz.

Finder und Literatur:

Arnold, K. Oberlandesgerichtsrath in München, früher Eichstätt.

Caflisch. Excursionsflora für das südöstliche Deutschland. Zweite Aufl. Augsburg 1881.

Cramer. K. Pfarrer in Eschenau, früher in Hilpoltstein.

Elssmann, Apotheker hier † (Handexemplare im Vereinsherbar und in dem zu Lichtenhof).

Funk, Dr. Abhandlungen des naturhistorischen Vereines zu Bamberg.

Gebhard. Kaufmann hier.

Görtz. K. Artillerielieutenant in Augsburg, früher hier.

Hauser. K. Professor † (Handexemplare in dessen Herbar).

Herz, jetzt Lehrer in Gerstungen.

Hoffmann, Philipp, Lycealprofessor, Excursionsflora, Eichstätt.

Keilholz zu Schmaussenbuck bei Nürnberg.

Kellermann, C., Dr. phil., Lehrer in Wunsiedel.

Kittler, Chr., Institutslehrer dahier.

Koch. Verfasser der Synopsis etc. (Handexemplare im Hauserschen Herbar).

Koch, Dr. med., praktischer Arzt hier.

Kränzle, J., K. Stabsveterinärarzt hier.

Krauss, Ad., aus Gräfenberg.

Lang, Seminarlehrer in Schwabach und dessen Sohn stud. med.

Lang, O. F. (Carices im Hauserischen Herbar).

Lösch, k. Artillerielieutenant, jetzt in Germersheim.

May, † zu Eppernay im Feldzug 1870/71.

Meier, A., Apotheker in Wendelstein.

Pechmann, Freiherr von, Dr. med. u. praktischer Arzt hier.

Popp, Oberförster in Heroldsberg †.

Rehm, Dr. phil., in Giesshügel bei Würzburg, früher Lehrer in Lichtenhof.

Reinhard (Handexemplare im Hauserschen Herbar).

Reinsch, k. Pfarrer in Obermichelbach früher in Streitberg.

Reusch, k. Pfarrer am Zellengefängniss hier.

Riegel, Gymnasiast hier.

Rodler, Apotheker hier.

Schmidt, Kaufmann in Kadolzburg.

Schnizlein, Dr., Ad., »fränkische Schweiz« und »Bavaria, Mittelfranken«.

Schnizlein und Frickhinger, Vegetationsverhältnisse der Altmühl und Wörnitz.

Schultheiss, Apotheker hier.

Schwemmer, Rechtsrath hier.

Sebald, Hermann, Reallehrer von hier †.

Spiess, k. Gymnasialprofessor hier.

Spindelbauer.

Sturm, Dr. J. W., (Handexemplare) †.

Tretzel, Pfarrer in Lentersheim (Handexemplare im Hauserschen Herbar).

Uebler, Bernhard, Kaufmann aus Altdorf.

Weidner, Mühl- und Gutsbesitzer zu Gerasmühle.

Weiss, Bahnassistent aus Altdorf, jetzt in Rosenheim.

1a. **Thalictrum aquilegifolium** L. *Akleiblättrige Wiesenraute.* Waldrand. F 8. — I. 1. Mai, Juni ♃.
Fischstein (*Schwemmer*). Haidmühle bei Pegnitz (*Arnold.*)

ad 2. **Th. minus** L.
Auf Wiesen bei Atzelsberg (*Reusch*). Schönsteinhöhle, Truppachthal bei Wolfsberg (*Reinsch.*)

ad 4. **Anemone Hepatica** L.
An der Gerasmühle, ist aber von Maiach aus dorthin verpflanzt (*Weidner*). Limbach bei Schwabach (*Lang*). Altdorfer Felsenkeller (*Weiss*). Wolfstein.
Eine weissblüthige Varietät nach *Schultheiss* bei Maiach unter der Stammform.

ad 5a. **A. Pulsatilla** L.
Diese im ganzen weissen Jura gemeine Pflanze habe ich vorübergehend zwischen Neukirchen und Lauf in einem Föhrenhölzchen auf Sand beobachtet.

ad 6. **A. Sylvestris** L.
Forchheimer Keller (*Rodler*); — im ganzen weissen Jura verbreitet.

ad 7. **A. nemorosa** L.
Eine Varietät mit tiefvioletten Blumen zwischen Renzenhof und Haimendorf.

9a. **Adonis flammea Jacq.** *Brennendrother Adonis.*
Aecker des Juraplateaus. F. 7. — I. 1. Juli, August. ⊙
Kadenzhofen zwischen Neumarkt und Altdorf, Sachsendorf bei Aufsess.

ad 10. **Myosurus minimus** L.
Heubersbuck bei Schwabach (*Lang*). Pillenreuth (*Dr. Koch*). Eibach, Lichtenhof, Glaishammer (*Schwemmer*). Doos (*Reusch.*)

ad 11. **Ranunculus aquatilis** L. **Var. succulentus Koch.**
Waldspitze bei Eibach.

ad 12. **R. paucistamineus Tausch.**
Herrnhütte früher, Bayersdorf.
Die Var **Petiveri Koch** bei Stein.

ad 13. **R. divaricatus** Schrk.
Von Reichenschwand nach Henfenfeld, Griesmühle bei Rupprechtstegen, von Velden nach Neuhaus, Neuferbach bei Dippoldsdorf.

ad 14. **R. fluitans Lam.**
Schwarzach bei Altdorf, Rednitz bei der Neumühle, Fürth u. a. O. Pegnitz von Velden nach Neuhaus.

14a. **R. aconitifolius** L. *Eisenhutblättriger Hahnenfuss.*
Gebirgswälder, F. 7, 8. I. 1. Mai — August. ♃.
Veldensteiner Forst *(Schwemmer).*

ad 16. **R. Lingua** L.
1869 am Dutzendteich aufgetreten, wurde seitdem nicht mehr dort beobachtet.

ad 21. **R. polyanthemos** L.
Muggendorf *(Sturm)*; vor Gössweinstein *(Kittler)*; Pottenstein.

ad 22. **R. nemorosus** D. C.
Hohenstein, Houbirg, Hauseck.

ad 26. **R. sceleratus** L.
Zuweilen häufig, dann Jahre lang nicht zu sehen: Neuendettelsau, Pillenreuth, mehrmals um Nürnberg, Lauf, Kersbach, *(Kittler)*; Herrnhütte *(Schultheiss).*

ad 29. **Trollius europaeus** L.
Eibach *(Reusch).*

8a. **Helleborus** L. *Nieswurz.*

29a. **H. viridis** L. *Grüne Nieswurz*
in Hecken. F 6. 8. — I. 1. März, April ♃.
Gräfenberg *(Krauss)*; Neunhof bei Eschenau.

ad 30. **Nigella arvensis** L.
Auf den lehmreicheren Hügeln von Kloster Heilsbronn nach Zirndorf mehrmals: z. B. Müncherlbach, Buschschwabach, Rosstall; dann aber auf den Aeckern des Juraplateaus bei Neumarkt, Altdorf, Hersbruck, Streitberg überall.

N. damascena L.
Wurde öfters gartenflüchtig, besonders bei der Herrnhütte beobachtet.

ad 33. **Aconitum variegatum** L.
Veldensteiner Forst *(Schwemmer).*

ad 34. **A. Lycoctonum L.**

Neudeck (*Lösch*); Rosenmüllershöhle (*Schnizlein*); Hilpoltstein, (*Cramer*); Ankathal.

ad 35. **Actaea spicata L.**

Schwarzachmündung, Heimburg, Moritzberg, Viehberg, Wälder um Heroldsberg (*Schwemmer*) und Tauchersreut, Krottenseer Forst.

ad 38. **Nymphaea alba L.**

Unterbürg, Eckenhaid bei Eschenau — die zahlreichen Weiher am Fusse des Haidenberges bei Schwabach, dann die Rednitzaltwasser sind reich an Nymphaeen, doch steht die Bestimmung ob alba oder semiaperta Klnggrff=neglecta Hsltner noch aus.

ad 46. **Corydalis cava Schwg et Koerte.**

Jm Keuper nur bei Eibach und im Schwarzachthale bei Gsteinach und Burgthann beobachtet, im Lias häufig, im weissen Jura überall; dagegen:

ad 47. **C. solida Sm.**

Im Jura noch nie beobachtet, im Keuper um Nürnberg und Fürth an mehreren Orten. Es ist demnach offenbar, dass in Sturm und Schnizleins Flora die Angaben über die geographische Verbreitung obiger beider Corydalis-Arten gegenseitig vertauscht sind.

ad 48. **C. fabacea Pers.**

Kadolzburg (*Popp*); Burgthann, Rockenbrunn, Haimendorf, Schönberg (*Dr. Koch*); Ehrenbürg (*Reusch*); Schottermühle an der Riesenburg; nach *Schwemmer* am Beringersdorfer Standorte nicht mehr vorhanden.

ad. 49. **Fumaria capreolata L.**

Die Hecke bei Sankt Johannis, wo die letzten Mohikaner noch im vorigen Sommer standen, ist der Kanalisation zum Opfer gefallen.

Im Elssmannischen Herbar finden sich mehrfache Exemplare als *Fumaria Wirtgeni Koch* bezeichnet, als Standorte sind »Wöhrd«, dann »um Nürnberg« angegeben. Bestätigung an lebenden Pflanzen steht noch aus.

ad 58. **Barbarea stricta Andrz.**

Links von Neuhaus gegen die Regnitz (*Koch* in Herb. Hauser). Die Angabe: *Barbarea praecox Brwn* an Gräben bei Erlangen; Schnzl. et Frickh. Veget. Verh. pg. 102 und 241 bedarf wohl noch näherer Bestätigung.

ad. 60. **Arabis alpina** L.

Neudeck (*Kittler*); Gössweinstein (*Schnizlein*); von Pottenstein bis Kühlenfels, Velden (*May*).

ad 62. **A. sagittata DC.**

Houbirg, Arzloher Thal, Pegnitz, Pottenstein.

ad 63. **A. petraea Lam.**

Von Tüchersfeld bis Kühlenfels, Veldensteiner Forst (*Schwemmer*); von Höfen nach Veldenstein, Hohenstein (*Koch*); bei Velden im Pegnitzthale von da über den Hartenstein, Hauseck nach Etzelwang überall; wie es scheint nur auf Dolomit.

ad 64. **Cardamine impatiens** L.

Erlenstegen (*Schultheiss*); dann an der Schwarzach von Nereth nach Altdorf, von da über Weissenbrunn, den Moritzberg und um Lauf zahlreich, ebenso im Sittenbachthale.

ad 65. **C. sylvatica Lk.**

Heroldsberg (*Schultheiss*); Leutenberg bei Eschenbach (*Kittler*).

67½ **C. pratensis × amara.**

Egensbach hinter Entenberg.

68a. **Dentaria bulbifera** L. III, 5.

Sebalder Forst, Beringersdorfer Revier (*Schwemmer*); vom Hansgörg zum Glatzenstein mehrmals. Hohenstein (*Hauser*); Oswaldshöhle bei Muggendorf (*Dr. Koch*). Pottenstein.

Hesperis matronalis L.

Häufig verwildert zu treffen im Jura und im Keuper, selbst mitten in der Stadt auf dem Rest der alten Stadtmauer im Todtengässlein alljährlich fröhlich blühend.

ad 74. **Erysimum strictum; Fl. d. Wetterau.**

Im Wald am Dutzendteich (*Spiess*).

ad 75. **E. odoratum Ehrh.**

Von Kohlstein bis Pottenstein; Hohenstein, um Kirchensittenbach, im Ankathal, Veldener Thal, Hartmannshof verbreitet; geht selbst in den Dogger herunter.

ad 76. **E. crepidifolium Rchb.**

Houbirg, Zankelstein (*Kittler*), Streitberg.

ad 78. **E. orientale R. Br.**

Mehrfach um Pommelsbrunn (*Kittler*); Hartenstein, Hetzles, Hummerstein, von hier östlich und besonders nördlich in Juraäckern verbreitet.

Brassica Rapa L. var. campestris DC.
Ist besonders auf den Stadtgrabenauffüllungen häufig aufgetreten.

ad 78b. **B. nigra Koch.**
Deutschherrnwiese.

ad 79. **Sinapis arvensis** L. Varietät **orientalis** L.
An der Deutschherrnwiese mit der Stammform.

ad 80. **Erucastrum Pollichii Schimp et Spenn.**
1878 auf Sand an der Bärenschanzkaserne.

ad 81. **Diplotaxis tenuifolia DC.**
3 Jahre lang am Steinbühler Tunell gestanden, jetzt wieder verschwunden.

ad 82. **Alyssum saxatile** L.
Rosenmüllershöhle Muggendorf (m F).

ad 83. **A. montanum** L.
Auf Sandfeldern unterhalb Roth (*Schnzl. & Frk. Veget. pg. 106*). Muggendorf (*Herb. Hauser*).

ad 86. **Lunaria rediviva** L.
Schönsteinhöhle, Engelhardsberger und Pottensteiner Thal; Baumfurt und Waidmannsgeseeser Schlucht (*Arnold*). Ankathal und am Lichtenstein (*Kittler*). Fischstein (*Schwemmer*).

ad 87. **Draba aizoides** L. γ **montana Koch Syn.**
Von Waischenfeld über Rabeneck nach Gössweinstein, dann um Pottenstein überall, Leupoldstein, Stierberg, Wichsenstein; scheint im untern Trubachthal zu fehlen und erst bei Wolfsberg wieder zu beginnen; im Hersbrucker Jura nur am Zankelstein und auf der Houbirg, früher auch am Glatzenstein und Moritzberg, wo sie seit lange nicht mehr gesehen wurde; im oberpfälzer Jura, wie auch *Arnold* ausdrücklich bemerkt, bis jetzt nicht gesehen worden; im Altmühlgebiet dann wieder zahlreich.
Die hochinteressante geographische Verbreitung sei hiemit zur Beachtung empfohlen!

ad 88. **D. verna** L. **var spathu lata Lang.**
Toos und Adlerstein.

ad 89. **Cochlearia officinalis** L.
Thalheim (*Schwemmer*).

ad 97. **Lepidium Draba** L.
Wird häufiger um Nürnberg: Zellengefängniss (*Schultheiss*);

Deutschherrnwiese, Sankt Johannis, Neuhausen, Sankt Peter (*Rodler*), Judenbühl (*Schultheiss*); dann am Hersbrucker Keller auf Lias.

Iberis amara L.

Gartenflüchtig am Dutzendteich in Grasplätzen und hinter der Burg aufgetreten.

ad 102. **Isatis tinctoria** L.

Veldenstein, Velden, und von m. F. im Hartmannshofer Thal an vielen Stellen, zuweilen sehr zahlreich aufgefunden, früher auch, jedenfalls gartenflüchtig, bei Lichtenhof.

Bunias orientalis L.

Bei Lichtenhof gartenflüchtig.

107a. **Viola collina Besser,** *Hügel-Veilchen.*

Haiden F. 8. — I. 5. April, Mai ♃.

Vom Hansgörg zum Glatzenstein.

ad 109. **V. sylvestris Lam. Var. Riviniana** *Rb.*

Ziegelstein (*Schultheiss*), Schmaussenbuck, um Hersbruck häufig u. a. O.

ad 110. **V. canina** L.

V. 5. Eibach, Gibitzenhof, Irrhain (*Rodler*) u. a. O., wird gerne mit *sylvestris* verwechselt.

ad 112. **V. mirabilis** L.

Ist am Dutzendteich seit langer Zeit nicht mehr gefunden worden; bei Hartmannshof (*Schwemmer*). Pottenstein.

ad 114. **Reseda Luteola** L.

Rossstall, Rosenau, Kraftshof, Buch und Adelsdorf bei Erlangen (*Kellermann*), Streitberg; besonders häufig bei Reichenschwand und Henfenfeld.

114a. **R. lutea** L, *gelbe Reseda.*

Bahndämme, Wege. F. 2. — I. 2. ⊙

Schweinau (*Schultheiss*) und am Nürnberger Viehmarkt aufgetreten, jedenfalls mit Vieh eingeführt.

R. alba L. **(suffruticosa S.)**

Stund lange Jahre, wohl als Ueberbleibsel des »Doctorgärtleins« an den Ruinen des Karthäuserklosters in zahlreichen Exemplaren, durch die Neubauten im germanischen Museum jedoch verschwunden.

R. odorata L.

Zuweilen gartenflüchtig.

ad 123. **Dianthus Armeria** L.
Geersdorf und Veldershof bei Lauf.

ad 126. **D. caesius Sm.**
Rabenstein, Trubachthal, Hohenstein, Hauseck, Rupprechtstein: auf Dolomit.

ad 128. **Saponaria Vaccaria** L.
Mehrmals in Gärten hinter der Burg.

ad 134. **Silene conica** L.
Sankt Jobst.

ad 135. **S. noctiflora** L.
Scheint häufiger zu werden, bei Nürnberg mehrmals beobachtet, im Jura bei Hersbruck, Gössweinstein und weiter nördlich häufig.

S. Armeria L.
Bei Schwabach, Nürnberg gartenflüchtig, sowie:

S. pendula
bei Nürnberg einigemale gartenflüchtig aufgetreten.

ad 136. **Lychnis Viscaria** L.
Scheint mir verbreiteter zu sein, als angegeben: Rohrersmühle bei Schwabach, zw. Röttenbach und Wendelstein, Erlenstegen, Altdorf, Haimendorf, Schmalzberg, ebenso ist

ad 139. **L. diurna Sibth**
häufiger: Gsteinach, Altdorf, Gnadenberg, Dippoldsdorf, Eschenau, Wöhrder Wiese bei Nürnberg, Schleifmühle bei Erlangen etc.

ad 145. **Spergula Morisonii Boreau.**
Dutzendteich, hinter Sankt Johannis.

ad 147. **Sp. subulata Wimm.**
Schleifmühle und Altstädter Berg bei Erlangen (*Hauser*).

ad 149. **Alsine verna Bartl.**
Um den Hartenstein, im Achtelthal bei Ober-Hirschbach, über Hauseck, Schmittstadt, Rupprechtstein überall, auch im Hartmannshofer Thale mehrmals, vereinzelt an der Houbirg.

Linum usitatissimum L.
habe ich in der Nähe Nürnbergs nur bei Höfen und Layh gebaut gesehen, im Lias und Jura allgemein gebaut.

ad 109. **Malva Alcea** L.
Um Schwabach mehrmals, aber immer die Var. *β. fastigiata*, im Lias und Jura herrscht dagegen die Var *multidentata* vor:

Utzmannsbach, Rottenberg, Simonshofen, Hansgörg, Eschenbach u. a. O.

Malva crispa L., *krause Käsepappel.*

In Bauerngärten gezogen, dann aber wie wild sich forterhaltend: Eibach (*Schultheiss*), Steinbühl, Prunn am Moritzberg.

ad 171b. **Lavatera thuringiaca** L.

Streitberg an der Landstrasse (*Schnizlein*).

ad 173. **Tilia grandifolia Ehrh.**

Zw. Hohenstein und Kirchsittenbach, Hansgörg.

ad 175. **Hypericum humifusum** L. *β* **Liottardi** *Vill.*

Diese auffallende aufrechte Form der Lehmäcker beginnt westlich Kloster Heilsbronn, bei Reut und Neuendettelsau häufig, dann an der Rezat bei Eschenbach etc. gemein.

177a. **H. pulchrum** L., *schönes Hartheu.*

Waldrand. F. 7. 8. — I. 1. Jul. Aug. ♃.

Fischstein und Veldensteiner Forst (*Schwemmer*).

ad 180. **Acer Pseudoplatanus** L.

Hansgörg.

ad 181. **A. platanoides** L.

Hinterm Schmaussenbuck, Hansgörg.

186a. **Geranium pyrenaicum** L. *Pyrenäischer Storchschnabel.*

Trockene Grasplätze. F. 2. 5. — II. 5. Mai. ♃.

Rosenau, Sankt Johannis, Altdorf am Seminar.

ad 190. **G. molle** L.

Scheint mir viel häufiger, wenigstens um Nürnberg an vielen Orten zahlreich.

ad 194. **Impatiens Noli tangere** L.

Am Fuss des Haidenberges bei Schwabach, constant mit weissen Blüthen.

Die gewöhnliche Form: nahe Nürnberg am Fischbach vom Dutzendteich bis Fischbach, an der Schwarzach von der Mündung aufwärts, besonders um Altdorf, im Hersbrucker Jura überall.

195a. **Oxalis stricta** L., *steifer Sauerklee.*

Ackerland, selbst auf Waldblösen. F 1—7—IX, 10. ⊙

Ueberall im Keuper, auch im Jura. Selbst mitten im Wald: am Schmaussenbuck (*Kittler*), Heroldsberg (*Schultheiss*), Eckenhaid.

195b. **O. corniculata** L., *gehörnter Sauerklee.*
Gartenland, Ackerland. F. 2. und 5. — II. 2. ⊙; wohl mit fremden Samen eingeführt?
Altdorf und Lauf (*Caflisch. Ex. Fl. p. 64*). Schwabach (*Bezet*); Nürnberg auf der Burg.

ad 197. **Rhamnus cathartica** L.
Mojach, Ziegelstein (*Rodler*); Altdorf, Eschenau u. a. O. Wichsenstein (*Schnizlein*).

ad 202. **Cytisus nigricans** L.
Fischstein, Auerbacher Revier (*Schwemmer*), Weischenfeld (*Tretzel*).

78a. **Lupinus** L. *Wolfsbohne.*

L. luteus L., *gelbe Wolfsbohne*
zur Gründüngung im Grossen gebaut.
Bei Fürth, häufiger schon bei Schwabach (*Schultheiss*) und Abenberg (*Hofmann*), dann besonders bei Windsbach und Neuendettelsau.

ad 207. **Medicago falcata** L.
Auf der Deutschherrnwiese sind alle möglichen Uebergänge von falcata zu sativa zu beobachten.

ad 209. **M. minima Lam.**
Trat am Nürnberger Viehhof vorübergehend auf (*Rodler*), zwischen Herrnhütte und Ziegelstein; Trubach, Pottenstein u. a. O. im Jura.
Elssmann unterschied im Vereinsherbar eine aufrechte Form als „*elongata*", diese bei Veilhof.

ad 213. **Trifolium pratense** L.
Flore albo bei Kadolzburg; hierselbst, dann um Kloster Heilsbronn wird der Klee im Grossen gebaut und bedeckt dort einen ansehnlichen Theil des cultivirten Bodens.

ad 215. **T. alpestre** L.
Auch am Forchheimer Keller (*Elsmann*).

ad 216. **T. rubens** L.
Linder Grube (*Schultheiss*).

T. incarnatum L. *Fleischroter Klee.* Cult. Juni, Juli ⊙
Selten gebaut z. B. Lichtenhof.

ad 219. **T. fragiferum** L.
Happburg.

ad 223. **T. spadiceum** L.
Seiboldshof bei Lauf.

ad 229. **Astragalus arenarius** L.

Layher Weg, Muggenhof, Tullnau.

95a. **Ornithopus** L. *Vogelfuss.*

233a. **O. perpusillus** L. *Liegender Vogelfuss.*

Wald, Sandhaiden. F. 2. — I. 8. Mai, Juni ⊙

Zerzabelshof.

O. sativus L., *gebauter V., Seradella.*

mit Grassamen ausgesät, daher auf neuangelegten Grasplätzchen. ⊙. Mai, Juli.

Bei Nürnberg in letzter Zeit an vielen Stellen gesehen, ferners an der Einsiedelbrücke oberhalb Veldenstein, nach *Elssmann* bei Lichtenhof.

Was Hoffmann bei *perpusillus* sagt, bezieht sich offenbar auf *sativus*, der durch seine Weichheit, Grösse der Blumenkronen und pfriemliche Kelchzähne hinlänglich verschieden ist.

ad 238. **Vicia cassubica** L.

Heroldsberg (*Sturm*), Grütz, Moritzberg, Houbirg.

240a. **V. tenuifolia Roth,** *schmalblättrige Wicke.*

Wiesen, Triften. F. 7. 8. — I. 1. ♃.

Auf dem Juraplateau östlich vom Hohenstein.

Zur weitern Beachtung empfohlen.

ad 241. **V. villosa Roth.**

Die zottige Form vorübergehend an der Deutschherrnwiese.

Bei Pommelsbrunn, Entenberg, Altdorf ist die kahlere Varietät *β glabrescens Koch* in Aeckern nicht selten; so auch bei Spardorf (*Schultheiss*).

V. pannonica Jacq.

Am alten Viehmarkt bei Sankt Peter aufgetreten, ist offenbar mit ungarischen Schweinen eingeschleppt gewesen, nun wieder verschwunden.

242a. **V. sativa** L. *Futterwicke.* F. 2—7. — X., 8. Mai, Jun. ⊙.

Ueberall Unkraut in Getreidefeldern in vielen Spielarten, an der Gerasmühle selbst mit gelben Blüthen.

Die Cultur der Wicke ist in unserer Gegend unbedeutend.

247a. **Pisum arvense** L. *α* **vulgare M. e. K.**

In Getreideäckern wild! F. 2. 6. 7. — V. 8. Juni ⊙.

Besonders schön bei Grünsberg, überhaupt in Juraäckern oftmals, nach *Schultheiss* auch bei Lichtenhof.

247b. **Lathyrus Aphaca** L., *Deckblattige Platterbse.*
Auf Ackerland. F. 2. — I. 1. Juli ⊙.
Mit andern Saatunkräutern vor der Bärenschanzkaserne auf unbebauten Stellen.

ad 248. **L. Nissolia** L.
Zwischen Kersbach und Ottensoos.

ad 249. **L. hirsutus** L.
Entenberg, Moritzberg. Hansgörg (*Rodler*).

ad 250. **L. tuberosus** L.
Ober-Asbach, Moritzberg, Entenberg, Rothenberg.

ad 254. **Orobus tuberosus** L. (**Lath. montanus B.**)
Ziegelstein (*Schultheiss*), zwischen Dutzendteich und der Peterhaide (*Kellermann*). Die schmalblättrige Varietät ist in den Hersbrucker Bergen die vorherrschende, oder selbst ausschliesslich; die breitblättrige sah ich nur bei Effelterich.

ad 256. **Prunus spinosa** L.
Blätter und Blüthen manchmal gleichzeitig: *coaetanea* so z. B. am Hansgörg.

Pr. Mahaleb L. *Mahaleb-Kirsche.* Cult. Mai. ♄.
Auf der Stadtmauer an der Burg verwildert, sonst allgemein in Anlagen.

Spiraea salicifolia L. *Weidenblättrige Spierstaude.*
Cultivirt und verwildert in Hecken an Flussufern. Mai ♄.
Bei Penzendorf an der Rednitz und an der Schwarzachmündung (*Bezet*), Eibach.

259a. **Sp. Filipendula** L. *Knollige Sp.*
Wiesen, Triften, Waldränder. F. 8. — I. 2. Juni, Jul. ♃.
Toos bei Muggendorf (*Reusch*).

ad 260. **Sp. Aruncus** L.
Muggendorf (*Schwemmer*). Pottenstein, Schottermühle.

261½ **Geum urbanum × rivale.** (**G. intermedium Ehrh.**)
Schönberg (*Kittler*), Hopfengartenmühle im Sittenbachthal.

ad 268. **Rubus dumetorum Wh.** (**nemorosus Hayne**).
Burgzwinger, zwischen Alfalter und Eschenbach u. a. O.

268a. **R. bifrons Vest.**
Waldrand. F. 6. 8. — III. 5. Juni.
Rockenbrunn, Hegnenberg bei Altdorf u. a. O.

269½ **R. caesius × Idaeus.** — Hecken, Waldschatten. F. 4. 5. — I. 3.

Burgzwinger zu Nürnberg. Ankathal, Wiesentthal bei Toos.

270½ **R. saxatilis × Idaeus.**

Lichte Jurawälder. F. 8. — I. 1.

Nahe der Houbirg unter den Stammeltern.

Meines Wissens ist dies der erste bekannte Fund des Bastardes zwischen den so sehr entfernt stehenden Stammformen: Idaeus und saxatilis, — auch von H. Caflisch ausdrücklich bestätigt.

ad 270. **R. saxatilis** L.

Houbirg bis Arzlohe, Lichtenstein, Hansgörg, Glatzenstein, Aufsess.

R. odoratus L.

Verwildert auf der Stadtmauer an der Burg.

ad 272. **Fragaria elatior Ehrh.**

Hansgörg, Hohenstein; um Muggendorf überall.

ad 273. **Fr. collina** L.

Hegnenberg bei Altdorf, Hirschbachthal, Reichenschwand, mehrmals bei Eschenau.

279a. **Potentilla Fragariastrum Ehrh. Pers.** *Erdbeerartiges Fingerkraut.* Hecken, Waldränder. F. 6. — II. 5. Apr. Mai ♃.

Haimendorf (*Herz*), Hansgörg. Auch von *Kellermann* bei Erlangen gegen Bubenreuth zu beobachtet.

280a. **Agrimonia odorata Miller.** *Wohlriechender Odermennig.* Hecken, Waldrand. F. 5. 6. — II, 5. Jan. Aug. ♃.

Nonnenberg bei Entenberg. Güntersbühl.

ad **Rosa pimpinellifolia** L.

Heroldsberg (*Popp*). Zollhäuslein.

ad 283. **R. rubiginosa** L.

Mariahilfberg und Höhenberg bei Neumarkt (*Hoffmann*) Gerasmühle, Grütz, Ober-Asbach.

ad 284. **R. tomentosa Sm.**

Weihersberg am Moritzberg.

ad 292. **Cotoneaster vulgaris Lindt.**

Wichsenstein (*Schnizlein*). Eggloffstein.

ad 296. **Sorbus hybrida** L. **(Aria × Aucuparia).**
Wasserberg bei Kirchensittenbach.

ad 297. **S. Aria Crantz.**
Ueberall im weissen Jura.

297½ **S. Aria × torminalis Irmisch (latifolia Pers).**
Stierberg, Wichsenstein, Pottenstein.

ad 298. **S. torminalis Crantz.**
Nonnenberg, Engelthal, Hansgörg, Houbirg, Lichtenstein, Zankelstein, verbreitet bei Streitberg, Trubach.

ad 307. **Circaea lutetiana** L.
Haidenberg bei Schwabach; von Neumarkt über Altdorf zum Moritzberg, besonders in der Region des braunen Jura häufig, aber auch in den Schluchten des rhätischen Keupers (Bonebedsandstein) in beiden Formen *glabra* und *pubescens K.*, im Veldensteiner Forst auf moosbewachsenen Felsen (*Schwemmer*).

ad 307½ **C. lutetiana × alpina (indermedia Ehrh.)**
Grünsberg, Prunn am Moritzberg (*Riegel*), Kotzenhof bei Lauf, Pottensteiner Thal.

308. **C. alpina** L. *Alpen-Hexenkraut.*
Felsenschatten. F. 5. — I, 3. August ♃.
Hinterm Schmaussenbuck; bei Lauf.

ad 310. **Myriophyllum verticillatum** L.
Ist offenbar nicht so häufig, als in der Flora angegeben ist: Mögeldorfer Wiese (*Schultheiss*), Unterbürg.

ad 311. **M. spicatum** L.
Im Kanal nach Gibitzenhof mehrmals.

ad 312. **Hippuris vulgaris** L.
An der Mühle oberhalb Velden in wenigen Exemplaren, dagegen in den Pegnitzaltwassern vor Veldenstein in grosser Zahl, sowie auch (*Schwemmer*) in den Weihern bei Fischstein.

ad 313. **Callitriche stagnalis Scop.**
In rasch und langsam fliessenden Bächen, im Kanal, sehr verbreitet in vielerlei Formen. Eine *terrestre* Form auf Lehm am Schmaussenbuck.

ad 314. **C. verna Kütz.**
Gräben auf der Gibitzenhöfer Haide; eine *terrestre* Form auf lehmigen Wegen im Herrschaftswald bei Neuendettelsau.

ad 315. **C. hamulata Kütz.**

Im Kanal bei Sandreuth.

Bei den verschiedenen Autoren begegnet man in den Diagnosen, besonders bezüglich des Fruchtrandes so vielen Widersprüchen, dass es vorläufig unmöglich ist, sich in denselben klar zu werden.

ad 318. **Lythrum Hyssopifolia** L.

Auch bei Langensendelbach.

ad 319. **Peplis Portula** L.

Um Nürnberg überall; die Var. *fluitans* bei Ziegelstein.

321a. **Portulaca oleracea** L.

Ist um Nürnberg völlig eingebürgert; sehr oft an sandigen Stellen, aber auch in guten Aeckern bei Himpfelshof und in den Johannisfeldern.

ad 322. **Montia minor Gmel.**

Leimburg (*Schwemmer*), Erlenstegen (*Schultheiss*), an der Gibitzenhöfer Haide.

Herniaria hirsuta L.: im Elsmann'schen Herbar findet sich eine unzweifelhafte hirsuta mit dem Citate »Nürnberg«; alles was ich noch von Herniaria gesehen habe, war immer glabra.

330a. **Sedum dasyphyllum** L. *Bereifte Fetthenne.*

Kalkfelsen. F. 8. — I. 2. Juni ♃.

Streitberg (*Arnold*).

S. coeruleum V.

Verwildert an der Burgruine Veldenstein (*Mai*).

333a. **Sempervivum tectorum** L. *Dach-Hauswurz.*

Auf Dächern und Mauern angepflanzt, — auf Jurafelsen wild oder wenigstens seit urdenklicher Zeit verwildert, so auf Dolomit an der Ruine Veldenstein.

333b. **S. soboliferum** L. *Sprossende Hauswurz.*

Dolomitfelsen. F. 8. — II. 6. —

Blühend wurde die Pflanze in unserm Gebiete nur am Leyenfels gesehen.

Steril: Rupprechtstegen im Pegnitzthale (*Arnold*), sowie im Ankathale (*Kittler*), Wildenfels (*Arnold*), Hilpoltstein, Hohenstein, von da her habe ich sie auf die Mauer des hiesigen Burgzwingers verpflanzt, wo sie fröhlich gedeiht.

Nach *Arnold* ein Ueberbleibsel aus den Gärten der Burgherren des Mittelalters.

ad 335. **Ribes alpinum** L.

Fischstein (*Schwemmer*), Zankelstein (*Kittler*). Hohenstein, Rottenberg, besonders verbreitet von Hilpoltstein nach Gräfenberg, übrigens in Anlagen um Nürnberg jetzt oft gepflanzt, wie die beiden grossblütigen *R. aureum Purh* und *sanguineum*.

ad 336. **Saxifraga caespitosa** L.

Wichsenstein, Baumfurt (*Arnold*), überhaupt zw. Muggendorf und Gössweinstein mehrmals nach *Kittler*, Leupoldstein (*Arnold*). Von Höfen nach Veldenstein, Velden, Lichtenstein (*Kittler*), Houbirg.

ad 339. **Chrysosplenium alternifolium** L.

Merkwürdiges Vorkommen am Glatzenstein auf moosbedeckten Felsen, sogar in grösseren Exemplaren als die gewöhnliche Form, geht auch nach *Kittler* am Leutenberg sehr hoch hinauf.

ad 340. **Chr. oppositifolium** L.

Leimburg (*Schwemmer*), Hausheim am Fusse des Dillbergs (*Hofmann Fl. pg. 96*), bei Gsteinach am linken Ufer bis zur Kanalbrücke.

ad 341. **Hydrocotyle vulgaris** L.

Waldspitze bei Eibach.

ad 343. **Astrantia major** L.

Ist am Dutzendteich verschwunden, kommt aber häufig an den Rändern des Veldensteiner Forstes vor (*Schwemmer*).

ad 345. **Falcaria Rivini Host.**

Auffallendes Vorkommen auf einem Hügel an der Gerasmühle, jedoch kümmerlich; sonst an Ackerrändern bei Altdorf, Hersbruck etc. nicht selten.

ad 349. **Pimpinella Saxifraga** L. **Var dissectifolia.**

Mögeldorfer Abhang.

ad 359. **Libanotis montana** L.

Auch im Arzloher Thale zahlreich. — vid. Nachtrag!

ad 369. **Laserpitium latifolium** L.

Hummerstein und hohler Berg, Pottenstein, im Veldensteiner Forst (*Schwemmer*), Rupprechtstegen (*Kittler*), Hartenstein.

ad 371. **Orlaya grandiflora Hoffm.**

Bei Mögeldorf vorübergehend (*Schultheiss*); auf den Juraplateau's bei Altdorf, Hersbruck gemein, auch Streitberg, Weischenfeld etc.

ad 373. **Caucalis daucoides** L. **Hoffm.**
Wendelstein, Gibitzenhof (*Schultheiss*), Steinbühl, Veilhof. Im Jura: am Rottenberg, Arzlohe u. a. O. Marloffsteiner Höhe (*Schwemmer*).

378. **Anthriscus Cerefolium Hoffm.** *Kerbelkraut.* — III., 10.
Ist um Nürnberg in Hecken und selbst auf Wiesen vollständig eingebürgert: Reutersbrünnlein, Rosenau, Schlosszwinger an der Stadtmauer, Sankt Johannis, Schoppershof in Menge, Herrnhütte u. a. O.

ad 379. **A. vulgaris Pers.**
Schniegling (*Schultheiss*), Effelterich.

ad **Coriandrum sativum** L., zuweilen verwildert.
Grossreuth (*Rodler*), Thon (*Gebhard*), Bärenschanz.

ad 386. **Adoxa Moschatellina** L.
Ist viel häufiger als angegeben.
Irrhain (*Rodler*), Erlenstegen, Oberburg, Rückersdorf (*Kittler*), Gsteinach, Grünsberg, im Lias um Lauf, Hersbruck, Gräfenberg überall.

ad **Lonicera Caprifolium** L.
Verwildert bei Neunhof an der Landstrasse auf Lauf zu.

ad 397. **Asperula arvensis** L.
Fischstein (*May*), Hansgörg (*Schultheiss*), an einem Pegnitzdamm an der Schütt zu Nürnberg, dann an der Bärenschanz vorübergehend aufgetreten. Pottenstein, Gössweinstein.

ad 399. **A. cynanchica** L.
Auch am Hummerstein bei Streitberg, dann um Weischenfeld und Aufsess sehr verbreitet.

ad 402. **Galium tricorne With.**
Zwischen Artelshofen und Hartenstein.

409½ **G. verum × Mollugo.**
Häufig mit den Stammformen: z. B. Katzwang, Dambach, Zerzabelshof, Lauf etc.

ad 411. **Valeriana exaltata Mik.**
Houbirg.

ad 418. **Dipsacus pilosus** L.
Reuth am Moritzberg.

425a. **Petasites albus Gaertn.** *Weisse Pestwurzel.*
Feuchte schattige Stellen. F. 7. 8. — I. 2. Mai ♃.
Fischstein, Veldensteiner Forst (*Schwemmer*). Pottenstein.

ad 426. **Aster Amellus** L.
Lichtenstein (*Kittler*).
A. novi Belgii L.
Aus den früheren Anlagen verwildert am Lichtenstein.

426a. **Aster parviflorus Nees.** *Kleinblumige Aster.*
Flussufer. F. 1. — I. 1. Jun. Jul. ♃.
Pegnitzufer zwischen Nürnberg und Schniegling (*Schultheiss*).

ad 428. **Stenactis annua Cass. (bellidiflora A. Br.)**
Gerasmühle (*Rodler*), zwischen Neunhof und Veldershof.

ad 430. **Erigeron acris** L.
Die Vor: *podolicus Rb.* bei Schwabach auf Thonboden (*Schultheiss*).
Solidago canadensis L.
Zuweilen verwildert: Prethalmühle bei Altdorf, Lichtenstein.

ad 435. **Inula Conyza D. C.**
Im Keuper: an der Gerasmühle (*Rodler*), Rosstall, an der Stadtmauer zu Nürnberg; im Jura verbreitet.

ad 436. **Pulicaria vulgaris Gaertn.**
Adelsdorf an der Aisch (*Kellermann*), Langensendelbach (*Rodler*).

ad 437. **Galinsoga parviflora Cav.**
Am Fürther Krankenhaus (*Kellermann*), Leyh (*Schultheiss*), Forsthof (*Rodler*), am germanischen Museum, Johannisfelder, Poppenreuth, Kleinreuth, Grossreuth, Loh (*Schultheiss*), dann bei Altdorf auf Höfen und Hegnenberg zu. — Nirgends cultivirt!

ad 439. **Bidens cernua** L.
Ohne Strahlblumen bei Schweinau (*Rodler*), die Varietät *minima* L bei Schönberg.

ad 440. **Filago germanica** L **v. lutescens.**
Zwischen Aufsess und Heiligenstadt.

ad 446. **Gnaphalium dioicum** L.
Ist im weissen Jura ebenfalls verbreitet, besonders auf trocknen Haiden bei Hauseck und Hartenstein in prächtigen Farben.

ad 447. **Helichrysum arenarium DC.**
Besonders häufig um Schwabach, die Varietät *aurantiacum Pers.* an der Fernabrück.
Auf Dogger: Grub bei Altdorf (*Uebler*), im Jura auf geschichtetem Kalk und Dolomit. Wüstenstein, Waischenfeld,

Rabeneck, von da nach Pottenstein auf dem Plateau (*Schnizlein*), Engelhardsberg, dann zwischen Sachsenmühle und Beringersmühle (*Arnold*), zwischen Tüchersfeld und Pottenstein im Thale auf Dolomitsand, Kühlenfels, ferner am Hohenstein und mehrmals bei Kirchensittenbach.

ad 448. **Artemisia Absinthium** L.

Kammerstein (*Schultheiss*), Altentann, Pattenhofen, Röttenbach bei Lauf, Reicheneck, Hartenstein, Veldenstein, Streitburg.

ad 450. **Artemisia campestris** L.

Auf Dolomit: Wichsenstein (*Schnizlein*) zwischen Tüchersfeld und Pottenstein.

Tanacetum Balsamita L. *Frauenblatt.* Cult. Juni ♃.

Allgemein in Gärten gezogen.

ad 455. **Anthemis tinctoria** L.

Auf Keuperletten bei Ammerndorf zahlreich in sehr hochwüchsiger Form, um Nürnberg an trocknen Orten zerstreut und unbeständig, im Jura gemein.

ad 457. **A. Cotula** L.

Kersbach, Moritzberg, auf braunem Jura bei Neumarkt (*Hoffmann*).

Chrysanthemum Parthenium Pers.

Burgtann.

ad 460. **Chr. corymbosum** L.

Auf der Houbirg und vom Lichtenstein nach Eschenbach häufig. Veldensteiner Forst (*Schwemmer*).

Chr. coronarium L. **(Pinardia coronaria Lessg).**

In Bauerngärten gezogen, gartenflüchtig bei Thon.

ad 462. **Doronicum Pardalianches** L.

Ein einziges Exemplar 1879 von *Kittler* am Lichtenstein beobachtet.

ad 463. **Arnica montana** L.

Walpersdorf bei Schwabach (*Lang*), Gibitzenhof, Falzener Weiher (*m. F.*), zwischen Ottensoos und Kersbach, Hilpolstein, Veldenstein (*May*).

ad 464. **Cineraria spathulaefolia Gmel.**

Toos bei Muggendorf (*Arnold*).

469a. **Senecio aquaticus Huds.** *Wasser-Kreuzkraut.*

Sumpfwiesen. F. 1. 2. — V. 10.

Dambach, auch zwischen Röthenbach und Schweinau (*Rodler*),

Wiesen am Fuss des Schmaussenbucks (*Schultheiss*), Mögeldorfer Pegnitzwiese u. a. O.

ad 470. **S. Fuchsii Gmel.**

Hainburg bei Neumarkt (*Hoffmann*), um Altdorf häufig sowohl auf die Schwarzach zu als um Hegnenberg, Pommelsbrunn (*Kittler*), um Kirchsittenbach und den Hohenstein mehrmals, Hansgörg (*Schultheiss*), von Dippoldsdorf nach Grossengsee, Hummerstein, Streitberg, Pottensteiner Thal.

Die ächte *nemorensis* L., welche in Norddeutschland vorkommt, wurde bei uns noch nicht beobachtet.

Calendula arvensis L.

Vorübergehend auf Schutthaufen bei Nürnberg beobachtet.

C. officinalis L.

Manchmal verwildert: Lichtenhof, Schwabach; bei Gibitzenhof auf loosem Sand im Grossen gebaut.

ad 473. **Cirsium eriophorum Scop.**

Wolfstein, Haimburg, Rottenberg, Rabeneck.

ad 476. **Cirsium acaule** L.

Vorübergehend bei Lichtenhof an der Strasse, zwischen Eckenhaid und Neunhof; dann aber im Jura auf allen Haiden und Feldrainen, an schattigen Orten in der Varietät *caulescens Willd.*

ad 478. **C. palustre × oleraceum Naeg. = hybridum Koch.**

Höfen bei Altdorf.

ad 479. **C. oleraceo × acaule Naeg.**

Dippoldsdorf.

$479^1/_2$ **C. acaule × oleraceum Naeg.**

Puttlachthal bei Tüchersfeld.

$479^1/_3$ **C. lanceolatum × acaule Naeg.**

Zwischen Eschenbach und Lichtenstein an einem sonnigen Abhang.

ad 481. **Carduus crispus** L.

An der Schwarzach von Burgtann nach Grünsberg mehrmals. Rabensteiner Mühle.

ad 482. **C. defloratus** L.

Hohenstein, Pottensteiner Thal, bei Rabenstein, Toos, auch bei Tüchersfeld und an der Riesenburg u. a. O.

ad 488. **Carlina acaulis** L.

Haimburg, auf Jurahaiden von Altdorf nach Hersbruck verbreitet, bei Hartmannshof und Pommelsbrunn (*Kittler*),

auch überall um Kirchensittenbach, wo sie bei den Landleuten unter dem Namen Wetterdistel als sicherer Hygrometer in grossem Ansehen steht.

Immer in Gesellschaft mit *Cirsium acaule.*

491a. **Centaurea nigra** L. *Schwarze Flockenblume.*
Waldlichtung. F. 6. — I. 1. ♃.
Tauchersreuther Höhe.

491b. **C. montana** L. *Berg Fl.*
Waldthäler. F. 8. — I. 8. ♃.
Pottenstein.

ad 595. **C. solstitialis** L.
am Weg zum Zellengefängniss 1875 von *Schultheiss,* 1879 von mir beobachtet.

ad 501. **Leontodon hastilis** L.
Beide Varietäten *hispidus* und *glabratus* sind häufig.

ad 502. **L. incanus** L.
Hauseck, Hartenstein, Ankathal, Pottenstein, Gössweinstein.

ad 503. **Picris hieracioides** L.
Dillberg (*Hoffmann*), Rottenberg (*Schultheiss*), Lichtenstein, eine Form, die der *crepoides Saut.* sehr nahe kommt, auf der Tauchersreuther Höhe.

ad 504. **Tragopogon major Jacq.**
Lichtenstein, im Wiesentthal an vielen O. Trubachthal.

ad 507. **Hypochoeris glabra** L.
Von Tullnau nach Mögeldorf (*Kittler*).

ad 508. **H. radicata** L.
In allen Formationen häufig. X., 5. möchte besser zutreffen.

510a. **Taraxacum laevigatum** L. *Kleiner Löwenzahn.*
Trockne Wiesen. F. 1—8. — V. 5. April, Mai ♃.
Zellengefängniss, Deutschherrnwiese, Judenbühl u. a. O. im Jura zwischen Artelshofen und Hartenstein, jedenfalls allgemein verbreitet und nur übersehen worden.

ad 511. **Chondrilla juncea** L.
Sankt Johannis, Veilhof bis Jobst; bei Föhrenbach auf braunem Jura.

ad 512. **Prenanthes purpurea** L.
Vorübergehend am Rande des Veldensteiner Forstes (*Schwemmer*). Pottensteiner Thäler.

ad 513. **Lactuca virosa** L.

Wurde im Stadtgraben am Sterndamm gezogen und tritt nun dort und in der Umgebung gartenflüchtig auf, ebenso nach *Schultheiss* in der Nähe des Schwabacher Bahnhofes.

ad 514. **L. Scariola** L.

Bei Schwabach an allen Bahndämmen, Steinbrüchlein, Steinbühl, Houbirg, Lichtenstein.

ad 516. **L. perennis** L.

Oswaldshöhle bei Muggendorf (*Koch*).

ad 517. **Sonchus oleraceus** L.

Eine sehr zarte Form „*gracilis*“ auf der Burg zu Nürnberg.

ad 520. **Crepis foetida** L.

Lindelberg (*Schnizlein*), Lichtenstein.

520a. **Crepis setosa Hall fil.** (*Barkhausia setosa DC.*) *Borstiger Pippau.* Juraäcker. F. 7. — I. 5. ⊙

Houbirg, nach *Kittler* auch bei Pommelsbrunn mehrmals, wohl mit Kleesamen eingeführt.

ad 521. **Cr. praemorsa Tausch.**

Houbirg, um Muggendorf—Pottenstein verbreitet.

ad 523. **Cr. tectorum** L.

Scheint viel seltener zu sein. Gebersdorf (*Schultheiss*), Pölling bei Neumarkt (*Hoffmann*).

ad 525. **Cr. paludosa Mnch.**

Hausheim am Dillberg (*Hoffmann*), auf Wiesen um Altdorf und Schwabach häufig (*Schultheiss*), ebenso um Lauf und im ganzen obern Pegnitzthale zahlreich.

ad 527. **Hieracium bifurcum M. Biebst.**

Ist trotz eifrigstem Nachsuchen auf dem Schlosszwinger nicht mehr zu finden, ebenso:

ad 529. **H. praealtum Koch.**

Dieses im Dogger bei Weissenbrunn und bei Rabenshof am Rottenberg; im weissen Jura häufiger: Glatzenstein (*Schultheiss*), von Dietershofen zum Hohenstein, Houbirg, Pottenstein.

ad 535. **H. boreale Fries.**

Altdorf (*Uebler*), Kersbach (*Schultheiss*), Kirchensittenbach, Dippoldsdorf.

ad 536. **H. rigidum Hartmann.**

Prackenfels und Hegnenberg bei Altdorf, am Dutzendteich, zwischen Eschenau und Beerbach, Erlangen.

ad 538. **Xanthium strumarium** L.

Vorübergehend bei Sankt Johannis, (*Schmitt*) ist ebenso wie

X. spinosum L.

welches bei Wöhrd (*v. Pechmann*) und Sankt Peter zahlreich (*Koch*) aufgetreten ist, mit Vieh oder Wolle eingeschleppt.

ad 541. **Phyteuma nigrum Schm.**

Bei Pommelsbrunn, dann bei Eschenbach und am Hohenstein (*Kittler*).

ad 550. **Campanula glomerata** L.

Gsteinach (*Kittler*), Heroldsberg, dann im weissen Jura um Hersbruck und Hohenstein an vielen Orten.

ad 553. **Vaccinium uliginosum** L.

Heng bei Neumarkt (*Hoffmann*), vom Dutzendteich über den Falznerweiher zum Schmaussenbuck zahlreich.

ad 555. **V. Oxycoccos** L.

Majacher Wald, Gibitzenhöfer Haide, Falzner Weiher (*Kellermann*); auf der Haid bei Heroldsberg (*Schultheiss*).

ad 556. **Andromeda polifolia** L.

Gibitzenhöfer Haide.

ad 557. **Calluna vulgaris Salisb.**

Mit weissen Blumen und hellrothen Stengeln am Schmaussenbuck.

ad 559. **Pyrola chlorantha Sn.**

Haimburg, Hartenstein u. a. O. im Jura.

ad 562. **P. uniflora** L.

Falzner Weiher und zwischen Zerzabelshof und Mögeldorf (*Koch*), Hohenstein.

ad 563. **P. umbellata** L.

Oberröhrenstadt, östlich von Altdorf (*Hoffmann*).

ad 566. **Fraxinus excelsior** L.

Feucht, Fischbach, um Altdorf gegen die Schwarzach, als auch bei Hegnenberg, oft um Hersbruck, über Kirchensittenbach zum Rottenberg, Hansgörg, Hohenstein, von Dippoldsdorf nach Hilpoltstein etc.

ad 570. **Gentiana cruciata** L.

Pillenreuth (*Koch*), Hansgörg (*Schwemmer*), Houbirg (*Kittler*) Lichtenstein, Utzmannsbach ober Dippoldsdorf.

ad 572. **G. verna** L.

Dillberg (*Herz*), Haidenberg und Gaulenhofen bei Schwabach (*Lang*), Linder Grube (*Reusch*), Schmalzberg (*Kittler*), Hinterhof bei Siegersdorf, Osternohe, zwischen Schnaittach und Simmelsdorf (*Schwemmer*), Velden (*Kittler*), zwischen Kalchreuth und Eschenau. Möhrendorf und Buch bei Erlangen (*Sebald*).

573a. **Gentiana campestris** L. *Feld-Enzian.*

Haiden. F. 7. 8. — I. 1. ⊙. Juli (blüht 4 Wochen vor der *germanica*.)

Zwischen Hersbruck und Altdorf auf dem Plateau.

ad 576. **Erythraea pulchella Fries.**

Zirndorf (*Lösch*), Kersbach (*Schultheiss*).

Fam. 65a. **Polemoniaceae Lindl.** *Sperrkrautartige Gewächse.*

249a. **Polemonium** L. *Sperrkraut.*

576a. **P. coeruleum** L. *Blaues Sperrkraut.*

Erlensümpfe. F. 6. — I. 1.

Loderbach bei Neumarkt (*Hoffmann*).

ad 580. **Cuscuta Epithymum** L.

Linder Grube (*Lösch*), Mögeldorfer Wiese, Dippersdorf bei Leimburg.

580a. **C. Trifolii Babingt.** *Kleeseide, Kleefrass.*

Kleeäcker. F. 5. — II. 10. Juni, Juli ⊙.

Bei Neuendettelsau und Kloster Heilsbronn bedenkliche Lücken in den Kleefeldern erzeugend.

Jedenfalls auch anderwärts und unter voriger subsummirt.

ad 581. **C. Epilinum Weihe.**

Ebersbach (*Schultheiss*).

ad 582. **Asperugo procumbens** L.

Wolfstein (*Hoffmann*), Tüchersfeld, Rabenstein, Rabeneck u. a. O.

582a. **Echinospermum lappula Lehm.**

An der Bärenschanze ziemlich zahlreich aufgetreten.

Cynoglossum linifolium L.

Mehrmals beobachtet, mit fremden Samen eingeschleppt. Marienvorstadt, Almoshof in Nelkenbeeten.

ad 587. **Cerinthe minor** L.

Auch bei Auerbach (*Schwemmer*).

ad 590. **Lithospermum officinale** L.
Henfenfeld (*Schultheiss*), Glatzenstein, Rottenberg und von da nach Kirchensittenbach.

ad 592. **L. arvense** L.
Eine auffallende ästige und grosse Form „*ramosum*“ am Bahndamm bei Schweinau zahlreich.

ad 595. **Myosotis sylvatica Hffm.**
Grünsberg, Moritzberg (*Schultheiss*), Houbirg, Hauseck, Hartenstein.

ad 597. **M. hispida Schltdl.**
Auch im Jura, bei Hauseck auf Dolomit.

ad 598. **M. versicolor Pers.**
Auf trocknen Sandstellen um Nürnberg oftmals: Gibitzenhof, Peterhaide etc., im Jura bei Velden.

Solanum Lycopersicum L. „*Paradisäpfelein*“.
Cultivirt der Früchte halber, welche man jetzt öfter zum Markt gebracht sieht; gezogen an Spalieren z. B. Glaishammer.

ad 604. **Physalis Alkekengi** L.
Sehr häufig bei Hartmannshof (*Kittler*), Zankelstein in halber Höhe (*Kraenzle*), Lichtenstein, Greifenstein, Ebermannstadt.

Nicandra physaloides L.
Gartenflüchtig mehrmals bei Wendelstein nach Apotheker *Meier*.

ad 611. **Verbascum Lychnitis** L.
Kommt um Nürnberg fast immer in der Varietät *album* vor.

ad 616. **Scrophularia Ehrharti C. A. Stev. (aquatica Autor).**
Eschenau, mehrmals um Altdorf, scheint mir seltener als:

ad 617. **Scr. Neesii Wirtg.,**
welche bei Mögeldorf, Erlenstegen steht.

ad 618. **Scr. vernalis** L.
Ehedem zahlreich am Karthäuser Kloster und am sogenannten Zahnsgarten; „ändert ab mit dreieckig spitzen am Rande gesägten Blättern β **jurenis Schwarz** an Dolomitfelsen nördlich von Hersbruck“ *Caflisch Ex. Fl. pag.* 221.

ad 619. **Digitalis grandiflora Lam.**
Bei Röttenbach an den Abhängen zur Pegnitz auf losem Sand, Rückersdorf, im Jura mehrmals: Neumarkt (*Hoffmann*), von Arzlohe zur Houbirg, Lichtenstein, Zankelstein (*Kraenzle*), um Streitberg und Muggendorf an mehreren Orten.

Antirrhinum majus L. *Grosses Löwenmaul.* Cult. Jul. Aug. ♃.

Auch mehrmals verwildert: so auf der Stadtmauer an mehreren Stellen; besonders häufig einst am Laufertlior; am Lichtenstein (*Kittler*), bei Gräfenberg auf Tuft.

ad 260. **A. Orontium** L.

Hallerschlösslein (*Schultheiss*), von Bayersdorf nach Langensendelbach; im Jura häufiger: Hilpoltstein, Riegelstein, Veldenstein (*May*), Fischstein, (*Schwemmer*).

ad 623. **Linaria spuria Mill.**

Höfen bei Altdorf.

ad 631. **Veronica montana** L.

Grünsberg.

ad 642. **Veronica polita Fr.**

Ist um Nürnberg häufiger als *agrestis*.

ad 643. **V. Buxbaumii Ten.**

Ist im ganzen Jura die gemeinste Ehrenpreisart und zwar in der klein- und grossblättrigen Form.

ad 645. **Limosella aquatica** L.

Im Herrschaftswald bei Neuendettelsau mit den Formen: *tenuifolia* und *caulescens*.

ad 650. **Lathraea squammaria** L.

Röthenbach bei Sankt Wolfgang (*Lang*), Grünsberg, Hansgörg (*Reusch*), zwischen Dietershofen und Hohenstein, Schönsteinhöhle bei Muggendorf (*Schnizlein*), Rathsberger Wildniss (*Reusch*).

ad 651. **Melampyrum cristatum** L.

Ebersbach (*Schultheiss*), Hummerstein, Houbirg.

ad 653. **M. nemorosum** L.

Ober Tüchersfeld (*Schnizlein*).

ad 656. **Pedicularis palustris** L.

Waldsümpfe zwischen Kalchreuth und Erlangen (*Riegel*).

ad 662. **Euphrasia lutea** L.

Hummerstein bei Streitberg und von Muggendorf zum Quaeckenschloss (*Schnizlein*).

ad 669. **Salvia pratensis** L.

Flore rubro Veldenstein.

Salvia verticillata L.

Stund Jahre lang bei Lichtenhof an der Landstrasse, durch die Neubauten dortselbst nun verschwunden.

ad 673. **Calamintha Nepeta Clairo.**

Ist durch die Einlegung der Stadtmauer am Laufer Thor leider verschwunden.

ad 675. **Nepeta cataria** L.

Schwabacher Bahnhof, am Henkersteg und Marienvorstadt von Nürnberg, Burgzwinger, Thon, Herrnhütte, Sankt Peter, Mögeldorf, Fischstein (*Schwemmer*), Muggendorf (*Popp*), — auch zuweilen cultivirt.

ad 684. **Galeopsis Tetrahit** L.

Steht im Wäldchen unter dem alten Pulvermagazin in einer auffallenden Form: die Blüthen gleichen im Kleinen vollkommen denen der echten *versicolor*: „*Gal. Tetrahit. Var versicolor*".

ad 685. **G. bifida Boeningh.**

Waldsümpfe bei Erlangen (*Sturm*), Unterbürg (*Rodler*), Hansgörg (*Schultheiss*).

ad 686. **G. versicolor Curt.**

Hohenstadt, Heimburg, dann im Schwarzachthale bei der Fröschau, Burgthann, und in der Schlucht von Prackenfels nach Altdorf.

ad 688. **Stachys germanica** L.

Wolfstein, Houbirg, Lichtenstein, Viehberg, Artelshofen, Tüchersfelder Thal etc.

ad 691. **St. palustris** L.

Die Var *ambigua* am Rottenberg (*Schultheiss*) und auf dem Moosbrunner Plateau.

ad 694. **St. recta** L.

Von Gasseldorf über Streitberg, Neudeck nördlich gegen Hollfeld oftmals beobachtet, im Hersbrucker Jura hingegen noch nicht gesehen, wo dagegen die *annua* gemein ist.

ad 696. **Marrhubium vulgare** L.

Gnadenberg, vorübergehend am Nürnberger Viehmarkt aufgetreten.

ad 702. **Prunella grandiflora Jarg.**

Nach *Rodler* und *Schultheiss* auf dem Hügel an der Gerasmühle mit andern sonst im Jura häufigen Pflanzen.

ad 703. **Ajuga reptans** L.

Flore roseo am Dutzendteich (*Kellermann*), im Stadlinger Wald (*Reusch*).

ad 704. **A. genevensis** L.

Gerasmühle, Zirndorf, im Liaszuge bei Marloffstein mehrmals, Kalchreuth; ist im Hersbrucker Jura gemein, sehr oft in der schönen Varietät **macrophylla Schübl et Martens**, zuweilen auch *flore roseo et albo.*

ad 705. **A. Chamaepitys Schweb.**

Zwischen Muggendorf und Engelhardsberg (*Arnold*), Sachsendorf bei Aufsess.

ad 706. **Teucrium Botrys** L.

Im ganzen weissen Jura häufig, bei Föhrenbach auf Dogger.

ad 707. **T. Chamaedrys** L.

Lichtenstein, Eschenbach, um Muggendorf a. v. O.

ad. 708. **T. montanum** L.

Lichtenstein (*Kittler*).

ad 711. **Utricularia vulgaris** L.

Hinterm Schmaussenbuck (*Kellermann*).

ad 713. **U. minor** L.

Dutzendteich.

ad 714. **Trientalis europaea** L.

Am Dutzendteich ausgerottet, nur bei Altenfurth stehen noch einige Exemplare; auf der Haid bei Heroldsberg (*Riegel*) und an der Gründlach (*Schwemmer*), auf braunem Jura zwischen Ottensoos und Kersbach zahlreich, sowie auch nach *Kittler* am Fusse des Glatzensteins und bei Rupprechtstegen, Neuhaus (*Arnold*), im Veldensteiner Forst sehr selten (*Schwemmer*), Haidemühle bei Pegnitz (*Arnold*).

ad 718. **Lysimachia nemorum** L.

Hausheim am Dillberg (*Hoffmann*), am Ziegelsteiner Keller (*Dr. Koch*), Schmalzberg bei Lauf, Neunhof bei Eschenau, Heroldsberg (*Popp*), zw. Gössweinstein und Bärenfels.

ad 720. **Anagallis coerulea** L.

In Juraäckern zwischen Neumarkt und Altdorf, dann häufig um Hersbruck.

ad 722. **Primula farinosa** L.

Auf dem höchsten Punkte des Doctor Neisch'-Berges bei Schwabach in *sphagnum polstern*, von *Lang* entdeckt, seit längerer Zeit nicht mehr beobachtet.

Das Citat in *Hoffmann Ex. Fl.* pg. 206 „auf Wiesen bei Schwabach“ möchte wohl hierauf zu beziehen sein.

ad 726. **Globularia vulgaris** L.

Gegenüber Gailenreuth (*Kraenzle*), Pottensteiner Schloss (*Kittler*), Körbeldorf, Waidmannsgesees u. a. O.

ad 732. **Plantago arenaria W. et K.**

1879 am Zellengefängniss (*Schultheiss*), stund bei der Aktienbrauerei lange Jahre (*Dr. Koch*), jetzt durch die Neubauten dortselbst verschwunden.

ad 733. **Amarantus Blitum** L.

Mögeldorf (*Schultheiss*), Kerschbach am Hetzles, Bayersdorf.

ad 734. **A. retroflexus** L.

Scheint besonders um Schwabach und Nürnberg immer häufiger zu werden.

A. caudatus L.

Einigemale gartenflüchtig aufgetreten: Schweinau (*Schultheiss*), Lichtenhof, Nürnberg.

ad 739. **Chenopodium opulifolium Schrad.**

Am alten Steinbühler Tunell.

Chenopodium Botrys L.

Trat an einem Waldsaume bei Lauf verwildert auf.

742a. **Blitum virgatum** L. *Seitenblütiger Erdbeerspinat.*

Gartenland. F. 2. — I. 3. Juni — August. ⊙.

Früher am alten Viehmarkt bei Sankt Peter zahlreich in den Hecken gestanden. Lorenzer Pfarrhof. Schwabach am Weg zum Felsenkeller.

ad 748. **Rumex maritimus** L.

Mögeldorfer Wiese.

ad 751. **R. sanguineus** L.

Schweinau (*Schultheiss*), um Altdorf besonders in der Varietät *nemorosus* an vielen Orten.

R. Patientia L.

Wurde zu Lichtenhof als Schaffutter gebaut.

ad 756. **R. aquaticus** L.

Rechts von Neuhaus gegen die Regnitz (*Koch in Herb. Hauser*), Kersbach (*Schultheiss*), am Kanal bei Neumarkt (*Hoffmann*).

ad **R. scutatus** L.

Kadolzburg an der Schlossmauer.

ad 768. **Passerina annua Wickstr.**

Pretzfeld (*Arnold*).

ad 772. **Thesium alpinum** L.
Zellengefängniss (*Schultheiss*), Hummelstein, Peterhaide, Mögeldorf, zwischen Schweiz und Dippersdorf, Moritzberg (*Sturm*).

ad 773. **Aristolochia Clematitis** L.
Muggenhof (*Reusch*), Burgzwinger und in allen Gärten hinter der Veste, Schmaussengarten, Almoshof, Weigelshof am Rechenberg, Kersbach am Rothenberg.

ad 774. **Asarum europaeum** L.
Pillenreuth (*Dr. Koch*), Hinterhof bei Eibach, dagegen im Lias und Jura gemein.

ad 785. **Parietaria erecta M. et K.**
Von Gnadenberg aus in den Altdorfer Stadtgraben verpflanzt.

ad 795. **Salix fragilis** L.
Hausheim am Dillberg (*Herz u. Schultheiss*), Pegnitzufer bei Veldenstein (*May*).

ad 796. **Salix alba** L.
Kommt meist als Varietät *vitellina*, *Dotterweide*, vor, und wird in dieser Form insbesondere in den Jurathälern (Liaszone) cultivirt.

ad 799. **S. rubra Huds (purpurea × viminalis).**
An der Pegnitz bei der Oberbürg mit den Stammeltern.

ad 800. **S. viminalis** L.
Pegnitzufer bei Veldenstein (*May*), Oberbürg.

800a. **S. incana Schrank.** *Graue Weide.*
Flussufer. F. 1. — I. 1. April. Mai. ♄
An der Schwarzach bei Gnadenberg (*Hoffmann*).

ad 802. **S. nigricans Fr.**
Schmaussenbuck, Kersbach am Rothenberg.

ad 805. **S. repens** L.
Seit 1875 beobachte ich eine Form mit constant rothbraunen Kapseln bei Ziegelstein.

805½ **S. aurita × repens (ambigua Ehrh.)**
Unter den Stammeltern am Weiherl bei Ziegelstein.

ad 808. **Betula pubescens Ehrh.**
Lichtenhof, Schmaussenbuck (*Kellermann*).

ad 810. **Alnus incana DC.**
Dutzendteich (*Kellermann*).

ad 811. **Taxus baccata** L.

Gailenreut (*Schnizlein*), Gössweinstein (*Arnold*), zwischen Unter-Trubach und Wolfsberg, und bei Neideck (*Reinsch*), Hohenstein. Anderwärts häufig gezogen in Anlagen und Hecken.

Pinus Strobus L. *Weymuthskiefer.*

In Anlagen und Gärten allgemein gepflanzt; am Lichtenstein stehen einige Bäume im Wald; wurde jedoch wie scheint forstlich bis jetzt bei uns nicht angepflanzt.

ad 818. **Alisma Plantago** L. **Var: *graminifolium Ehrh.***

Im Kanal bei Gostenhof.

ad 821. **Triglochin palustre** L.

Wöhrder Wiese (*Schultheiss*). Dietershofen bei Kirchensittenbach.

ad 824. **Potamogeton gramineus** L.

Eine durch das gänzliche Fehlen der schwimmenden Blätter täuschende Form am Falzner Weiher (*Rodler*).

ad 825. **P. lucens** L.

Im Kanal vom Hafen bis Gibitzenhof, Wiesent bei Doos.

ad 826. **P. perfoliatus** L.

Im Kanal bei Eberhartshof, vom Hafen nach Gibitzenhof und weiter hinauf.

ad 830. **P. obtusifolius M. et K.**

Im Seebach bei Dechsendorf (*Kellermann*).

ad 838. **Lemna polyrrhiza** L.

Thon.

ad 841. **Typha latifolia** L.

Unterbürg.

ad 842. **T. angustifolia** L.

Simonshofen bei Lauf, Postbauer.

ad 845. **Sparganium minimum Bauh.**

Zwischen Zerzabelshof und Mögeldorf.

ad 846. **Arum maculatum** L.

Um Altdorf gegen die Schwarzach zu häufig, Haimburg, bei Hersbruck, Hartmannshof allgemein verbreitet; zwischen Streitberg und Muggendorf (*Kittler*).

ad 847. **Calla palustris** L.

Roth (*Schnizlein u. Frikhinger*), zwischen Pyrbaum und Heng, dann bei Loderbach, bei Neumarkt (*Hoffmann*), Falznerweiher.

ad 849. **Orchis fusca Jacq.**
Vom Hansgörg zum Glatzenstein (*Schwemmer*), Lichtenstein (*Kittler*), Houbirg (*Riegel*), Fischstein (*May*).

ad 850. **Orchis militaris** L.
Engelhardsberg, Beringersmühle; Rabeneck (*Popp*), Hilpolstein (*Cramer*), Rupprechtstegen (*Kittler*).

ad 860. **Coeloglossum viride Hartm.**
Rupprechtstegen, Hohenstein (*Kittler*), Obertrubach, Pottenstein.

ad 862. **Platanthera chlorantha Custor.**
Heimburg (*Hoffmann*), Arzberg bei Hersbruck (*Kittler*), Etzelwang, Siegersdorf, Effeltrich, Hetzles, Wichsenstein, Pottenstein.

ad 863. **Ophrys muscifera Huds.**
Im Keuper nur hinter der Gerasmühle (*Weidner*), im Jura sehr verbreitet: z. B. Eschenfelden (*Schwemmer*), Hauseck, Hartmannshof, Lichtenstein, Hohenstadt (*Reusch*), von Artelshofen zum Hartenstein, Rupprechtstegen, Hohenstein, Hilpolstein, Rosenmüllershöhle, Streitberg und Ober-Fellerndorf (*Reinsch*), Veilbronn (*Arnold*), Rabenstein, Kochermühle im Aufsessthale (*Schnizlein*), Pottenstein, Wichsenstein.

ad 866. **Cephalanthera ensifolia Rich.**
Moritzberg (*Rodler*).

ad 867. **C. rubra Rich.**
Lichtenstein (*Kittler*), Houbirg.

ad 869. **Epipactis rubiginosa Gaud.**
Ochenbruck, bei Hersbruck häufig: Houbirg, Arzloh, Lichtenstein, Hartenstein etc. Krottenseer Höhle (*May*).

ad 873. **Goodyera repens R. Br.**
Pottenstein nach *Spindelbauer*.

874a. **Malaxis paludosa Swartz.** *Sumpf-Weichkraut.*
Sumpf. F. 3. — I. 1. Jul. Aug. ♃.
Dutzendteich (*Kellermann*).

ad 875. **Cypripedium Calceolus** L.
Pilsach bei Neumarkt (*Hoffmann*), bei Diedersdorf be Schwabach nur einmal von *Lang* beobachtet. Hansgörg und Lichtenstein (*Kittler*), Grossengsee und Hilpolstein (*Cramer*), sowie überhaupt bei Gräfenberg häufig (*Kittler*), zwischen Muggendorf und Gailenreut.

Iris germanica L. *Deutsche Schwertlilie.*

Felsen. F. 8. — I 1. Mai. ♃. verwildert.

Auf Felsen bei Streitberg „Ueberreste aus den Gärten der Burgherrn des Mittelalters“ *Arnold.*

I. graminea L. *Grasblättrige Schwertlilie.*

Bergwiese am Lichtenstein (*Kittler*), für diese gilt vielleicht dasselbe wie für *germanica.*

ad 877. **Iris sibirica** L.

Haid zwischen Heroldsberg und Ziegelstein (*Görtz*).

ad 878. **Leucojum vernum** L.

Reichertshofen und Labersricht (*Hoffmann*), Loderbach, Prackenfels bei Altdorf (*Uebler*). Hansgörg. Bei Pommelsbrunn und Hartmannshof (*Kittler*), zwischen Herrnhütte und Ziegelstein 1869 (*Lösch*).

ad 881. **Convallaria verticillata** L.

Langes Thal u. Schneidig bei Streitberg (*Reinsch*), Pottenstein.

ad 886. **Tulipa sylvestris** L.

Vorübergehend bei Hummelstein (*v. Oelhafen*), bei Erlenstegen nirgends mehr zu finden.

376a. **Fritillaria** L. *Schachblume.*

886a. **F. Meleagris** L. *Gemeine Schachblume.*

Wiesen. F. 2. — I. 5. Mai ♃.

Mit Var. β **alba** bei Zerzabelshof (*Kittler*).

Leider ist der schönen Pflanze zu viel nachgestellt worden.

Lilium bulbiferum L.

Auf der Stadtmauer an der Burg verwildert, sonst beliebte Gartenpflanze.

ad 887. **L. Martagon** L.

Eschenberg bei Hilpolstein (*Cramer*), auf allen Jurahöhen um Hersbruck, Wichsenstein u. a. O.

ad 888. **Anthericum Liliago** L.

Hummerstein bei Streitberg.

ad 889. **Anthericum ramosum** L.

Houbirg, Lichtenstein.

ad 890. **Ornithogalum umbellatum** L.

Von Sankt Johannis und der Hallerwiese (früher selbst am Maxplatz) durch die Gärten hinter der Burg nach Wöhrd. Oberbürg (*Dr. Koch*).

ad 891. **O. nutans** L.

Schwabach (*Schultheiss*), Lichtenhof (*Kellermann*), Johannisfelder, Gärten hinter der Burg und bei Wöhrd, Schoppershof.

Die Zwiebeln dieser und der vorhergehenden Art werden häufig gegen den Willen der Gärtner als Hyacinthen in die Beete gesteckt.

ad 895. **Gagea minima Schult.**

Unterbürg, Lichtenhof.

ad 897. **Allium ursinum** L.

Vom Lichtenstein zum Zankelstein (*Dr. Koch*), am Hetzles auch oben auf dem Plateau.

ad 898. **Allium fallax Don.**

Ehrenbürg, Hummerstein, Streitberg, Muggendorf (*Hauser*), besonders zahlreich auf der Houbirg und dem Lichtenstein, Zankelstein (*Kittler*).

ad 899. **A. acutangulum Schrad.**

Rednitzwiesen bei Fürth (*m. F.*), Pommelsbrunn (*May*), Kirchehrenbach (*Schnizlein?*).

ad 900. **A. vineale** L.

Layh, Sankt Johannis, Sankt Jobst, von der Tullnau nach Mögeldorf und um Glaishammer und Zerzabelshof, hier stets auf losem Sand; aber auch im Jura am Lichtenstein.

ad 901. **A. oleraceum** L.

Zirndorf, Dambach (*Schultheiss*), Deutschherrnwiese, Oberbürg, Spardorf, Kirchensittenbach.

ad 902. **Muscari comosum Mill.**

Weinzierlein, zwischen Grossweissmannsdorf und Buschschwabach. Nach *Spindelbauer* auch am Kanal unterhalb Poppenreut.

M. racemosum L.

Schleicht sich auch oft in die Crocus- und Hyacinthenbeete ein.

ad 907. **Juncus capitatus Weigl.**

Lichtenhof (*Kellermann*).

907a. **J. obtusiflorus Ehrh.** *Stumpfblüthige Binse.*

in Gräben und Lachen. F. 2. — I, 4. Jul. Aug. ♃.

In ausgetrockneten Weihern bei Seligenporten, bei Neumarkt (*Hoffmann*).

Jedenfalls auch anderwärts und bisher nur übersehen.

ad 910. **J. supinus Mnch.**

Dutzendteich (*Riegel*), Wöhrder Wiese (*Schultheiss*), Majacher Wald, Gibitzenhöfer Haide, hierselbst auch in den Gräben als Var. *fluitans*, diese auch bei Ziegelstein (*Rehm*), Seligenporten bei Neumarkt (*Hoffmann*).

ad 912. **J. squarrosus Jacq.**

Von Schweinau über Gibitzenhof, Dutzendteich zum Fuss des Schmaussenbucks verbreitet.

ad 916. **Luzula albida DC.**

Kommt vor mit weisslicher und röthlicher Blüthe (*β rubella K.*) so besonders am Schmaussenbuck.

ad 918. **L. multiflora Lej.**

Bei Hummelstein und Herrnhütte eine sehr helle Form: die **L. pallescens-Hoppe.**

ad 919. **Cyperus flavescens** L.

Am Landgraben bei Steinbühl vorübergehend, dann bei Entenberg (*Kellermann*), Grossreuther Espan (*Rehm*), Majacher Waldspitze.

ad 920. **Cyperus fuscus** L.

Eibacher Waldspitze, Pattenhofer Keller.

Cyperus esculentus L.

Die Cultur der Erdmandel wird immer weniger, nur einige Gärtner in der Sulzbacher Strasse ziehen sie noch, woselbst ich sie im Juni blühend traf.

ad 921. **Schoenus nigricans** L.

Schwarzachthal zwischen Pattenhofen und Ochenbruck (*Schwemmer*), Gibitzenhof (*Reusch*), Haidmühle bei Pegnitz (*Arnold*).

922. **Rhynchospora fusca B. et Schult.** *Braune Schnabelbinse.* Torfwiesen. F. 2. — I. 2. Juni, Juli ♃.

Poppenwind hinter Dechsendorf (*Funk. Bamberger Abhandlungen*).

ad 924. **Heleocharis uniglumis Link.**

Bergwiese am Hetzlesabhang. Zirndorf (*Schultheiss*).

ad 926. **H. acicularis R. Br.**

Halte ich für seltener, wenigstens um Nürnberg; Dechsendorf (*Elssmann*), Alterlangen (*O. F. Lang*), Zirndorf und Dombach (*Schultheiss*), Dutzendteich, Wiesentthal bei Rabeneck.

ad 927. **Scirpus setaceus** L.
Gibitzenhof (*Kellermann*), Eibacher Waldspitze, Wöhrder Wiese, Grossreuth, Ziegelstein, (*Schultheiss*), Bubenreut (*Koch*).

ad 933. **Sc. compressus** L.
Hetzles (*Reinhard*), Hummelsteiner Weg (*Rehm*), Happburg, Artelshofen, Rabeneck.

ad 939. **Carex Davalliana Sm.**
Dillberg (*Herz*), zwischen Ottensoos und Kersbach und von Hansgörg zum Glatzenstein. Ziegelstein (*Rehm*), Brucker Thor vor Erlangen (*O. F. Lang*), bei Pottenstein die *V. Sieberiana*.

ad 940. **C. pulicaris** L.
Am Brucker Thor zu Erlangen (*O. F. Lang*).

ad 944. **C. muricata** L.
Sowohl *contigua* als *virens* kommen häufig vor.

ad 945. **C. divulsa Good.**
Houbirg.

ad 946. **C. teretiuscula Good.**
Kosbach (*O. F. Lang*), Marienberg, Zirndorf, (*Schultheiss*).

ad 947. **C. paniculata** L.
Hezles (*O. F. Lang*), Seiboldshof bei Lauf, Pegnitzufer bei Velden und Neuhaus.

ad 948. **C. paradoxa Willd.**
Zwischen Zerzabelshof und Mögeldorf.

ad 949. **Carex Schreberi Schrank.**
Von der Deutschherrnwiese und dem Johanniskirchhof nach Muggenhof und Schniegling zahlreich, dann an den Centralwerkstätten.

ad 950. **C. remota** L.
Heimburg, Hegnenberg bei Altdorf, Haidenberg bei Schwabach, zwischen Reichelsdorf und Pillenreut, Schmaussenbuck, zwischen Röttenbach und Prunn (*Riegel*), Moritzberg (*Elssmann*), Schmalzberg, Siegersdorf; im Buch bei Kadolzburg (*Schmidt*).

ad 961. **C. pilulifera** L.
Pölling bei Neumarkt (*Hoffmann*), Brucker Anger (*O. F. Lang*), Schmaussenbuck (*Rehm*), Dutzendteich, Herrnhütte, Marienberg.

ad 962. **C. tomentosa** L.
Hinter Marienberg im Walde (*Schultheiss*).

ad 966. **C. polyrrhiza Wallr.**
Von Lauf nach Haimendorf.

ad 967. **C. humilis Leyss.**
Von Kühlenfels nach Pottenstein.

ad 969. **C. ornithopoda Willd.**
Achtelthal bei Ober-Hirschbach, um Pottenstein verbreitet.

ad 971. **C. glauca Scoss.**
Var. *abbreviata*, Heroldsberger Strasse, *Schultheiss*.

ad 972. **C. maxima Scop. (pendula Huds.)**
Pölling bei Neumarkt (*Hoffmann*), Heidenberg bei Schwabach, Neunhof bei Eschenau.

ad 975. **C. Oederi Ehrh.**
Rathsberg (*O. F. Lang*), hinter Grossreut (*Rehm*), Zirndorf (*Schultheiss*), Waldspitze bei Eibach.

ad 976. **C. fulva Good.**
Atzelsberg (*O. F. Lang*).

ad 977. **C. Hornschuchiana Hoppe.**
Atzelsberg (*O. F. Lang*).

ad 978. **C. distans** L.
Muggendorf (*O. F. Lang*).

ad 983. **C. paludosa Good.**
Rosenau (*Rehm*), Falzner Weiher (*Schultheiss*), zwischen Reichenschwand und Speikern.

ad 984. **C. riparia Curt.**
Ziegelstein (*Schwemmer*).

ad 986. **C. hirta** L.
Eine auffallende kahle Varietät (*hirtaeformis Pers*) zwischen Johannis und Schniegling, auch im Layher Wäldchen (*Elssmann*).

ad 987. **Andropogon Ichaemum** L.
Am Vacher Keller (*Rehm*).

ad 993. **Phalaris canariensis** L.
Bahnhof von Röthenbach (*Riegel*), Steinbühl, Bärenschanze etc.

ad 998. **Alopecurus agrestis** L.
Sankt Johannis (*Rehm*), Güntersbühl.

ad 1000. **A. fulvus Sm.**
Hummelstein (*Rehm*), Dutzendteich, Ziegelsteiner Keller.

ad 1001. **Phleum Boehmeri Wibel.**
Artelshofen, Hummerstein und Streitberg.

ad 1002. **Phl. asperum Vill.**

An der Strasse von Artelshofen nach Velden (*Elssmann*).

ad 1003. **Phl. pratense** L.

Die Form *nodosum* häufig im Jura.

Hauser nennt die hohe, trockene Form der Hügel und Waldränder **alpestre**, diese zwischen Grünsberg und Altdorf, sowie von *Riegel* am Moritzberg beobachtet und hinter Ziegelstein (*Schultheiss*).

ad 1004. **Leersia oryzoides Sw. = Oryza glandestina A. Br.**

Muggenhof (*Rehm*), Steinbühl, Dutzendteich und anderorts. 1876 am Falzener Weiher mit deutlich entwickelten Narben und Staubfäden blühend.

ad 1007. **Agrostis canina** L.

Hinterm Dutzendteich (*Rehm*).

ad 1009. **Calamagrostis lanceolata Roth.**

Am Weg von Erlangen nach Kosbach (*Elssmann*), zwischen Rückersdorf und Günthersbühl.

ad 1012. **C. montana Host.**

Waldspitze an der Waldlust, Kadenzhofen zwischen Neumarkt und der Haimburg.

ad 1014. **Milium effusum** L.

Grünsberg, Rockenbrunn (*Elssmann*), Streitberg (*Tretzel*), Fischstein, Auerbacher Revier (*Schwemmer*). Pottenstein u. a. O.

ad 1016. **Sesleria coerulea Ard.**

Am Glatzenstein alles bedeckend, am Hansgörg jetzt nicht mehr zu finden, Houbirg, Lichtenstein, Zankelstein (*m. F.*), Hilpolstein, Stierberg, Leupoldstein, Kühlenfels wie überhaupt im Schutter- und Puttlachthale überall, Riesenburg, Wichsenstein, Rabenstein u. a. O.

ad 1022. **Holcus mollis** L.

Hummelstein am Weg nach Zollhaus (*Rehm*), Erlenstegen (*Schultheiss*). Röthenbach bei Lauf, Schwarzenbruck.

ad 1028. **Avena caryophillea Wigg.**

Hummelsteiner Waldspitze, auch im Dogger bei Kirchensittenbach, hier aber mehr als doppelt so gross.

A. capillaris M. K. *Haardünner Haber.*

Auf Rasen im Grünsberger Schlossgarten, wohl mit fremden Samen eingeführt.

ad 1029. **A. praecox P. Beauv.**
Zwischen Röthenbach und Majach.

ad 1030. **Triodia decumbens P. Beauv.**
Von der Hainsburg nach Holzheim (*Hoffmann*), Fernabrück bei Altenberg, Moritzberg, von Rückersdorf nach Güntersbühl und Neunhof.

ad 1032. **Melica uniflora Retz.**
Spardorf (*Tretzel*), Hezles (*Elssmann*). Pottenstein, Doos.

ad 1035. **Eragrostis poaeoides P. Beauv.**
Kommt in 2 Formen vor: klein, armblüthig, niederliegend auf Flugsand „*arenosa*"; aufrecht, kräftiger: „*umbrosa*". Bärenschanze, germanisches Museum, Neuhausen, Glaishammer, Bucherstrasse etc.

ad 1037. **Poa bulbosa** L. **Var. vivipara.**
Zellengefängniss (*Rehm*). Deutschherrnwiese, Hallerwiese.

ad 1039. **Poa fertilis Host.**
Dutzendteich (*Elssmann*), und von da gegen Forsthof (*Riegel*).

ad 1047. **Glyceria distans Wahlb.**
Wöhrd (*Rehm*).

ad 1054. **Festuca heterophylla Lam.**
Herrnhütte (*Rehm*), Schmaussengarten, zwischen Altdorf und Gnadenberg.

ad 1056. **F. sylvatica Vill.**
Grünsberg.

ad 1057. **F. gigantea Vill.**
Zwischen Erlenstegen und Oberbürg (*Schultheiss*), Schmaussenbuck, Röthenbach bei Lauf, Grünsberg.

ad 1061. **Brachypodium sylvaticum R. et Sch.**
Hezles (*Schultheiss*), Heidenberg bei Schwabach, Altdorfer Felsenkeller.

ad 1062. **Br. pinnatum. P. Beauv.**
Houbirg, Pommelsbrunn, Artelshofen.

ad 1063. **Bromus secalinus** L.
Erlenstegen; die Form *grossus* an der Haimburg.

ad 10 4. **Br. racemosus** L.
Grossreuth (*Rehm*), Spardorf (*Schultheiss*).

ad 1066. **Br. arvensis** L.
Zwischen Schusterskeller und Sankt Jobst.

ad 1068. **Br. erectus Huds.**
Schweinau und Unterbürg (*Schultheiss*), Glaishammer. Streitburg.

ad 1073. **Triticum caninum Schweb.**
Hecke bei Flaschenhof.

Elymus arenarius L. *Sandhaargras.*

Bei Lichtenhof zur Sandbefestigung gebaut, hat sich nun lange Jahre ohne Cultur erhalten und in die benachbarten Aecker verbreitet.

ad 1076. **Lolium perenne** L. **Var. compositum.**
An der Bärenschanze oftmals.

ad 1077. **L. linicola Sond.**
Kersbach am Rothenberg.

1077a. **L. italicum A. Br.** *(multiflorum Lam) italienischer Lolch.*
Rasenplätze. F. 2. — II, 8. Juni — August. ♃.
In künstlichen Rasenplätzen bei Nürnberg mehrmals (*Rehm*).

ad 1078. **L. temulentum** L.
Besonders um Altdorf häufig.

---

ad 2. **Lycopodium Selago** L.
Haidenberg bei Schwabach, östlich von Pegnitz (*Arnold*).

ad 3. **L. inundatum** L.
Dutzendteich (*Kellermann*), Seligenporten bei Neumarkt (*Hoffmann*).

ad 4. **L. annotinum** L.
Am Brand und bei Laufamholz (*Keilholz*), Haidenberg bei Schwabach.

ad 5. **L. complanatum** L.

Röthenbach bei Lauf (*Keilholz*), zwischen Schmaussenbuck und Prunn (*Kellermann*), Haidenberg bei Schwabach, Birkensee bei Offenhausen. Berg bei Neumarkt (*Hoffmann*).

ad 5a. **Chamaecyparissus A. Br.**

Zollhäuslein (*Sturm's* Handexemplar von da besitze ich, demnach beziehen sich die Standorte in der Flora auf *Chamaecyparissus*). — Neunhof bei Eschenau. —

ad 6. **L. clavatum** L.

Nächste Standorte: Gibitzenhofer Haide und Wald, Dutzendteich, besonders verbreitet bei Schwabach, überhaupt häufig im Keuper und Jura.

ad 8. **Equisetum Telmateja Ehrh.**

An der Schwarzach bei Pattenhofen mehrmals, im Jura von Altdorf gegen Hersbruck in Masse. Hansgörg, Viehberg, besonders häufig um Kirchensittenbach und von da zum Rothenberg, Hohenstein, Ankathal, Rüssenbach bei Ebermannstadt.

ad 13. **E. hyemale** L.

Fernabrück bei Altenberg (*Kellermann*).

ad 15. **Botrychium Lunaria** L.

Heidenberg, Gerasmühle (*Weidner*), Zirndorf und Layh (*Reusch*), Linder Grube (*Schwemmer*), Moritzberg (*Sturm*), früher zahlreich oben am Hansgörg (*Dr. Koch*), Fischstein, Veldensteiner Forst (*Schwemmer*). Pegnitz.

ad 16. **B. matricariaefolium A. Br.**

Bruck bei Erlangen und früher auch bei Lichtenhof (*Kellermann*).

ad 19. **Blechnum boreale Sm.**

Kosbacher Wald, Adelsdorf an der Aisch (*Kellermann*), Schmaussenbuck (*Keilholz*), östlich von Pegnitz (*Arnold.*), Weiherlesmühle bei Schwabach, Sebalderwald bei Rückersdorf.

ad 22. **Asplenium viride Huds.**

Riesenburg; im Puttlachthal von Tüchersfeld bis Pottenstein und von da nach Kühlenfels an vielen Orten. Im Veldensteiner Forst (*Schwemmer*).

ad 24. **Phegopteris Dryopteris Fee.** (**Polypodium Dryopteris** L.)
Ungenthal bei Schwabach, Schmaussenbuck, an der Schwarzach von Nereth bis Altdorf an vielen Orten. Neunhof bei Eschenau.

ad 26. **Ph. vulgaris Mett.** (**Polypodium Phegopteris** L.)
Grünsberg.

ad 31. **Aspidium dilatatum Sm.** ist nur Varietät von **spinulosum.**
Gründlach *(Sturm)*, von Altdorf zur Schwarzach mehrmals.

ad 32. **A. Oreopteris Sw.**
Seligenporten, Tyrolsberg bei Neumarkt, sowie zwischen Rührersberg und Ober-Oelsbach bei Gnadenberg (*Hoffmann*).

Nachtrag:

Während des Druckes vorliegender Zusammenstellung aufgefunden:

Imperatoria Ostruthium L. Meisterwurz.
An der Ruine Bärenfels; wohl ein Rest ehemaliger Cultur.

Die

praktische Meteorologie der Gegenwart.*)

Von

Dr. Siegmund Günther,

Corresp. Mitglied der Gesellschaft.

---

*) Dieser Aufsatz ist ursprünglich, wenn auch in etwas verschiedener Form, in der Zeitschrift »Nordwest« zu Bremen erschienen, welche im Süden Deutschlands sich nur geringer Verbreitung erfreut. Der gegenwärtige Abdruck hat wesentliche Erweiterungen erfahren.

Die Zeit liegt nicht ferne hinter uns, in welcher es gewagt gewesen wäre, eine Sonderung zwischen theoretischer und praktischer Witterungskunde vorzunehmen. War dieselbe doch eigentlich beides zugleich oder wenn man will, keines von beiden recht: in endlosen Tabellen häuften die Beobachter statistisches Material, ohne dass es ihnen weder gelungen wäre, theoretische Gesichtspunkte betreffs der in unserem Luftkreise stattfindenden Bewegungen, noch auch praktische Regeln für die Vorausbestimmung des künftigen Wetters aus ihren Beobachtungen zu ziehen. Obwohl bereits der hochverdienten toskanischen Academia del cimento der richtige Gedanke vorgeschwebt hatte, dass lediglich durch Instrumente von einheitlicher Construktion brauchbare und vergleichbare Zahlen zu gewinnen seien, obwohl nicht minder die kurpfalzbayrische societas meteorologica auf dem richtigen Wege vorzugehen begonnen hatte, so hatten doch diese und andere Ansätze keinen anderen als einen vorübergehenden Erfolg, und bis in das erste Drittheil des laufenden Jahrhunderts herein opferte man Zeit und Mühe im Wesentlichen einem Phantom. Erleuchtete Männer, wie A. v. Humboldt, erkannten freilich, was der Meteorologie noththue, allein es war doch erst dem unlängst dahingeschiedenen Altmeister Dove vorbehalten, diejenigen Grundsätze aufzustellen, deren Befolgung langsam zwar, doch sicher Resultate erhoffen liess. Indem er ein rationelles Stationen-Netz zunächst über die preussische Monarchie ausdehnte und die schwierige Kunst lehrte, aus Tausenden anscheinend regelloser Aufzeichnungen des Barometer-, Thermometer- und Hygrometerstandes Gesetze herauszulesen, verlieh er erst der Witterungslehre den Charakter einer Wissenschaft; seine Lebensarbeit darf in der That als der schönste Beleg für jene höchste Thätigkeit des

Naturforschers gelten, welche Schiller's Wort kennzeichnet: »Sucht den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht.« Wenn wir uns aber fragen, ob Dove mehr theoretischer oder mehr praktischer Meteorologe gewesen sei, so werden wir unbedenklich sagen müssen: fast ausschliesslich Ersteres. Dabei kann uns auch der Einwand nicht stören, es habe doch gewiss der treffliche Gelehrte auch den praktisch-meteorologischen Dienst nicht gering geachtet, vielmehr Alles daran gesetzt, gerade die eigentliche Beobachtungs-Technik auf einen möglichst hohen Stand zu erheben. Gewiss wird Jedermann gerne zugeben, dass auch nach dieser letzteren Seite hin Dove's Wirken ein überaus segensreiches gewesen sei; wenn wir also dess ungeachtet unsere obige Behauptung aufrecht erhalten, so kann der Grund dafür nur in dem Umstande liegen, dass wir das Wort »praktische Meteorologie« in einem anderen als dem früher allein üblichen Sinne nehmen. Dies ist denn auch in der That der Fall, und es liegt uns somit die Aufgabe ob, näher zu erklären, wie wir denn eigentlich den an die Spitze gestellten Gegensatz auffassen, und in wieferne der eigentlich praktische Theil der Witterungslehre ebenso als die jüngste wie als die lebenskräftigste Errungenschaft der neueren Zeit sich darstellt.

Die theoretische Meteorologie hat die Aufgabe, dem zur Zeit vorhandenen Beobachtungs-Schatze mit Beiziehung aller Hülfsmittel der Mathematik und Naturlehre feste Normen für das wechselvolle Spiel der Atmosphäre abzuringen. Dass dies möglich, wollen wir gleich an zwei Beispielen von allgemeinerem Interesse zeigen, welche auch so recht deutlich den Einfluss der Fortschritte aller übrigen exakten Wissenschaften hervortreten lassen. Guldberg und Mohn, zwei ausgezeichnete norwegische Gelehrte, die im Geiste unserer modernen Arbeitstheilung resp. von der mathematischen und spezifisch-meteorologischen Seite her ihr gemeinsames Studiengebiet in Angriff genommen haben, untersuchten ganz allgemein, wie aus vertikalen Bewegungen der Lufttheilchen horizontale Strömungen, d. h. Winde, entstehen, und indem sie gleichzeitig die unvermeidliche Reibung an der Erd-

oberfläche mit in Betracht zogen und auch der Drehung des Erdkörpers Rechnung trugen, gelangten sie dazu, einen zunächst allerdings nur idealen Bewegungszustand des Luftmeeres unter gewissen Voraussetzungen zu construiren, welcher aber in dem Spiel der sogenannten Monsume über dem indischen Ocean sein thatsächliches Substrat findet. Ein anderes Beispiel liefert uns der berühmte Föhnwind der Ostschweiz. Ausschliesslich auf Ueberlegungen geometrisch-mechanischer Natur sich stützend, hatte Dove bereits den Nachweis geführt, dass jedenfalls Escher-Desor's Hypothese, welcher zufolge der Föhn mit dem Sirocco identisch sein und, von der Sahara aus- über das Mittelmeer weggehend, als feuchtheisser Sturm zu uns gelangen sollte, fallen gelassen werden müsste. Musste aber er auf die Negative sich beschränken und zufrieden sein, eine recht plausible und bereits sehr populär gewordene Theorie abgewehrt zu haben, so haben es dafür drei seiner Nachfolger, Dufour, Wild und Hann, möglich gemacht, den rein lokalen Charakter dieses unheimlichen Feindes der Alpenthäler aufzudecken. Die mechanische Wärmetheorie hat uns mit der fundamentalen Wahrheit bekannt gemacht, dass stets mechanische Massenarbeit in jene Form unsichtbarer Molekurarbeit sich umsetzen könne, welche wir Wärme nennen; senkt sich nun vom Kamme eines Gebirges aus eine Luftmasse rasch in die engen Schluchten hinab, so wird sie erheblich verdichtet, und so kann es nicht ausbleiben, dass dem Satze vom Wärme-Aequivalent gemäss eine bedeutende Erhöhung der Lufttemperatur eintritt. Wer nur diese beiden von uns mitgetheilten Thatsachen festhält, wird uns Recht geben, wenn wir einem bereits jetzt mit solchen Ergebnissen hervortretenden Wissenszweige das beste Prognosticon auch für die Folgezeit stellen. Was nun die Methodik dieses Theiles unserer Wissenschaft betrifft, so besteht dieselbe, wie bereits angedeutet, wesentlich in deduktiven Schlüssen, die sich auf empirische Fakta zu gründen haben. Diese letzteren aber können, wenn sie dem Calcul und der mathematischen Analyse unterworfen werden sollen, keine anderen sein als sogenannte Mittelwerthe. Beobachtet man den Stand des Barometers,

des Windmessers u. s. w. in jeder Stunde des Tages, so würde uns die Summe sämmtlicher so erhaltenen Zahlen, dividirt durch die Zahl 24, das Mittel des Luftdruckes, der Windstärke u. s. w. für diesen Tag liefern. Diese Mittel nun, welche man für sämmtliche meteorologische Elemente nach Tagen, Monaten, Jahren und vor Allem auch Jahreszeiten in möglichst grosser Menge sich zu verschaffen sucht, condensiren gewissermassen den stetigen Fluss der Witterung und gewähren uns die Möglichkeit, Gesetzmässigkeit da aufzusuchen, wo dem oberflächlichen Blicke der Tummelplatz äusserster Gesetzlosigkeit sich aufzuthun scheint.

Anders die praktische Meteorologie. Ihr ist es eben darum zu thun, diesem wechselvollen Treiben als solchem nachzuspüren, nicht das allgemeingültige Gesetz, sondern die momentane Aufeinanderfolge verschiedenartiger Zustände liegt ihr am Herzen. Empirische Regeln wünscht sie zu erhalten, mittelst deren, wenn für einen bestimmten Zeitpunkt die atmosphärischen Verhältnisse bekannt sind, auch auf den Zustand der nächsten Zeitperiode geschlossen werden kann. Das, was wir praktische Meteorologie nennen, ist also nichts anderes als die Lehre von der Vorausbestimmung der Witterung, es ist die Wetterprognose, wie man im Anschlusse an einen verwandten Begriff der ausübenden Heilkunde sich auszudrücken pflegt. Ein altes, unzählige Male in Angriff genommenes und doch erst seit wenigen Jahren einigermassen der Lösung entgegengefördertes Problem! Der Grund, dass stets vergeblich Anläufe zur Erreichung dieses Zieles unternommen wurden, ist ein doppelter. Einmal mussten die Versuche schon um desswillen scheitern, weil es eben an dem unumgänglich erforderlichen erfahrungsmässigen Untergrunde gebrach, dann aber stellte sich dem auch ein Vorurtheil entgegen, dessen sehr allmäliche Ueberwindung erst der wachsenden wissenschaftlichen Bescheidenheit in unseren Tagen gelang. Die älteren Physiker würden es nicht allein für viel zu mühsam, sondern auch für unwürdig erachtet haben, auf dem Wege vorzugehen, welcher uns gegenwärtig der einzig betretbare zu sein scheint. Die praktische Meteorologie war in ihren Augen nichts weiter als ein Anhängsel

der theoretischen; soferne diese letztere in ein richtiges, abgerundetes System gebracht war, konnte es ihr nicht schwer fallen, a priori aus den bestehenden Gesetzen die Normen abzuleiten, nach welchen sich für eine gegebene geographische Breite an einem bestimmten Jahrestage das Wetter zu richten hatte. Ein schöner, principiell unbestreitbarer Gedanke, und auch für den modernen Witterungs-Praktiker das Ideal, dem er nachstrebt, dem er aber freilich nur sehr asymptotisch sich zu nähern hoffen kann und dessen vollständige Verwirklichung er auch von der angestrengtesten Arbeit der nächsten Jahrhunderte nicht erwartet. Unbekannt mit den unsäglichen Schwierigkeiten ihrer Aufgabe und ihre eigenen Kräfte unendlich überschätzend machten sich diese Meteorologen oft pomphaft an ihr Unternehmen, ohne mehr zu erreichen als eine thatsächliche Bekräftigung des alten Spruches: »Parturiunt montes, nascetur ridiculus mus.«

In richtigem Gefühle dafür, dass von den sämmtlichen Naturwissenschaften nur Eine, die Astronomie, auf eine gewisse Exaktheit Anspruch machen konnte, suchte man schon von den Uranfängen her die Bewegungen der Luft an diejenigen der Gestirne zu knüpfen. Bereits die Athener gesellten den Kalendersteinen, auf denen sie die Meton'sche Reform dem Publikum zugänglich machten, Witterungstafeln bei, die sogenannten Parapegmen, auf denen die Vorausbestimmung des Wetters mit gewissen Erscheinungen am Firmamente verknüpft war. Das ganze Mittelalter hindurch blieben die Voraussetzungen die nämlichen, noch um 1519 suchte der geistvolle Nürnberger Mathematiker Johannes Werner aus einer langjährigen Beobachtungsreihe astrometeorologische Regeln abzuleiten, selbst ein Kepler stand dem Wahne eines solchen direkten Zusammenhanges nicht ganz ferne, und selbst das letzte Viertel des neunzehnten Jahrhunderts vermochte noch nicht so gänzlich mit diesen Phantasmen einer romantischeren Epoche zu brechen, als es im Interesse einer gesunden Naturerkenntniss zu wünschen wäre. Wir dürfen es als eines der unvergänglichen Verdienste Tycho Brahe's betrachten, dass sein nüchterner Sinn ihn auch auf dem meteorologischen Gebiete auf

den richtigen Weg induktiver Forschung einlenken liess, und sein unlängst von der Kopenhagener Akademie edirtes Witterungs-Tagebuch mag als Wendepunkt hier gerade so angesehen werden, wie seine astronomischen Schriften diess betreffs der Beobachtungskunst beanspruchen können. Sehr weit verschieden von den mystischen Spekulationen der Astrologen ist freilich jene Klasse von Bestrebungen, welche im Anschluss an Newton's Entdeckung der allgemeinen Schwere eine direkte Einwirkung der Himmelskörper auf unsere Lufthülle feststellen sollten und späterhin in der Weise beträchtlich sich erweiterten, dass auch andere physikalische Agentien, so die Wärme und der Magnetismus, darauf geprüft wurden, ob sie bei dem immer deutlicher hervortretenden Zusammenhang zwischen himmlischen und atmosphärischen Erscheinungen ebenfalls eine Rolle spielten. Es wäre vermessen, jenen Skepticismus, welcher Fragen von so verwickelter Natur gegenüber stets am Platze ist, allein vorwalten und in Folge dessen darüber absprechen zu wollen, ob diese Form meteorologischer Untersuchung auch für die eigentliche Wetterprophezeiung Bedeutsamkeit gewinnen würde, oder nicht. Arbeiten wie diejenigen von Meldrum über die Beziehungen zwischen Sonnenflecken und Wirbelstürmen und von Koeppen über den Parallelismus, welcher zwischen der im Verlaufe von 11¼ Jahren sich stetig erneuernden Häufigkeit der Sonnenflecken und einer Reihe meteorologischer Faktoren besteht, geben für die Zukunft gute Hoffnung, allein spruchreif ist der Gegenstand noch lange nicht, und vorläufig wenigstens dürfen wir bei Erläuterung der Ziele, welche die praktische Meteorologie verfolgt, und der Hülfsmittel, welche ihr hiezu dienen, von kosmischen Einflüssen durchaus Abstand nehmen.

Der eigentliche Vater unserer Disciplin ist der berühmte Maury, ursprünglich Direktor der Marine-Sternwarte zu Washington, später durch seine Theilnahme an der Secession einem gedeihlichen Wirkungskreise entrissen. Indem er durch Vergleichung zahlloser Reisetagebücher und Journale diejenigen Reiserouten fixirte, auf welchen der Schiffer am wenigsten conträren Winden

zu begegnen fürchten durfte, gab er dem Gedanken Ausdruck, dass Witterungsregeln niemals durch theoretische Betrachtungen, sondern lediglich durch Empirie gefunden werden könnten. Auch die Wetterprognose für die nächsten Tage ist amerikanischen Ursprunges. Der elektrische Telegraph macht es leicht, von einem Orte aus dessen zeitigen Witterungszustand einem beliebigen anderen mitzutheilen, und wenn also darauf gerechnet werden darf, dass die Verhältnisse des ersteren Ortes auch für die des zweiten maassgebend sind, so können aus einem solchen Telegramm mit Zuhilfenahme der allgemeinen meteorologischen Gesetze immerhin Anhaltspunkte für die Vorausbestimmung des Wetters abstrahirt werden. Grossen Erfolges konnte sich die Institution der telegraphischen Wetterberichte gleichwohl für's Erste nicht rühmen, wovon freilich eine gewisse Unvollkommenheit der Theorie selber nicht die geringste Schuld getragen hat. Wir haben bei dieser Bemerkung Dove's Lehre von der gegenseitigen Einwirkung der Polar- und Aequatorialströmungen und von der Winddrehung vor Augen. Die unzweifelhafte Thatsache, dass über einer homogenen gleichmässig rotirenden Erde einem an der Oberfläche hingleitenden Nordostpassat ein in den höheren Regionen entgegenströmender Südwest entsprechen muss, und dass, dem entsprechend, die Umsetzung der Winde stets im Sinne des Uhrzeigers erfolgt, hatte man etwas zu eilig verallgemeinert, und so bekamen denn alle Prognosen, die aus den Wetter-Telegrammen einiger weniger Hauptstationen auf Grund der obigen Sätze combinirt wurden, einen stereotypen Anstrich, aus dem sich für wirklich praktische Zwecke gar nichts entnehmen liess. Bayrische Leser dieser Zeilen erinnern sich noch der weitbekannten Verkündigungen, welche von der kleinen mittelfränkischen Stadt Herrieden ausgiengen und von einem sehr sachkundigen Manne mit Aufbietung aller Sorgfalt zusammengestellt waren, gewöhnlich jedoch eine so allgemeine Fassung bewahrten, dass nur wenig damit anzufangen war. Es las sich gut, dass nach correspondirenden Beobachtungen von Haparanda, Valencia und Rom eine heftige Stauung zwischen einer polaren und aequatorealen Strömung eingetreten

sein sollte, allein wie sich unter dem Einflusse dieses Kampfes gerade für die eigene Gegend die Witterung gestalten würde, darüber wurden nur vage Andeutungen gegeben, und ob eine nach den strengen Regeln in's Werk gesetzte Wahrscheinlichkeitsrechnung a posteriori für jene frühere Art der auf Telegramme sich stützenden Prognosen mehr als fünfzig Procent Treffer ergeben haben würde, möchten wir sehr dahingestellt sein lassen. An autoritativer Stelle war man denn mit Recht auch alles andere eher als vertrauensselig.

Den Durchbruch richtigerer Anschauungen verdankt man in erster Linie den eben durch Maury in's Leben gerufenen Meteorologencongressen und gleichzeitig auch den immer mehr sich steigernden Anforderungen, welche die seemännische Praxis stellte. So kam es, dass in Ländern, deren Bevölkerung besonders stark auf das Weltmeer angewiesen ist, bereits weit früher jene exakte meteorologische Praxis betrieben ward, deren genauere Kennzeichnung eben unsere Aufgabe ist, als in den Binnenländern. Insbesondere giengen neben Amerika, dem Vaterlande und der bis jetzt noch unübertroffenen Pflegestätte des neuen Wissenszweiges, England und Holland mit gutem Beispiele voran; dort war es der leider frühzeitig und unter traurigen Verhältnissen dahingeschiedene Admiral Fitzroy, hier der annoch in voller Kraft schaffende Utrechter Professor Buys-Ballot, an deren Namen sich die neu erzielten Fortschritte knüpften. Erst später schloss sich das in jener Zeit noch getheilte Deutschland an, welches an tüchtigen wissenschaftlichen Kräften auf dem Gebiete der Nautik wahrlich keinen Mangel hatte und hat; es genügt, an die Namen v. Freeden, Breusing, v. Boguslawski u. a. zu erinnern. Insbesondere aber war es der jetzige kaiserliche Admiralitätsrath Dr. G. Neumayer, der den Bestrebungen Deutschlands die Ziele und Bahnen vorzeichnete. Schon in den fünfziger Jahren hatte derselbe auf dem von ihm geleiteten Flagstoff-Observatorium zu Melbourne neben praktischen Untersuchungen über Astronomie und Erdmagnetismus auch für die Zwecke der maritimen Meteorologie möglichst Material gesammelt; nunmehr in's Vaterland

zurückgekehrt, entwarf er im Verein mit dem Vorstande der seit 1868 bestehenden »norddeutschen Seewarte«, v. Freeden, einen detaillirten Organisationsplan für ein umfassendes nautisch-meteorologisches Institut, welches aus jenem sich herausentwickeln und eine Musteranstalt für alle Verrichtungen dieser Art von Dienst werden sollte. Es hat noch einige Zeit gedauert, bis das neu erstandene junge Reich in der Lage war, auch nach dieser Seite hin den gewaltigen ihm erwachsenden Verpflichtungen gerecht zu werden, aber geschehen ist es, und seit ein paar Jahren besitzt die deutsche Nation in der »deutschen Seewarte« unter Professor Neumayer's Direktion eine Anstalt, wie sich deren kein anderes Volk, mag es uns sonst auch in Diesem oder Jenem überholt haben, zu rühmen vermag. Es erscheint gerathen, unsere künftigen Darlegungen an eine Schilderung dieser Centralstelle, die in weiteren Kreisen kaum noch die ihr thatsächlich gebührende Würdigung gefunden zu haben scheint, anzuknüpfen.

Zur Zeit noch in den gastlichen Räumen des Hamburger Seemannshauses befindlich, die sie aber in Bälde mit dem eigens für sie bestimmten nahe gelegenen Neubau zu vertauschen hofft, beherrscht die Seewarte den Hafen der alten Hansestadt und verstattet einen prächtigen Rundblick über die Gestade der Elbe und die hier den Fluss in zahllose Rinnsale abtheilenden Inseln. Das Personal der Sternwarte besteht in erster Reihe aus dem Direktor selbst und aus vier Abtheilungschefs, dem jedem wiederum ein kleiner Stab wissenschaftlich gebildeter Hülfsarbeiter (Beobachter, Calculatoren, Telegraphisten u. s. w.) beigeordnet ist. Behufs ihrer Studien verfügen die Gelehrten des Hauses über eine musterhaft eingerichtete und in freigebigster Weise dotirte Bibliothek, welche in der von der Reichsregierung angekauften Privat-Bibliothek Dove's ihren Mittelpunkt besitzt und im meteorologischen Fache wahrscheinlich für die reichhaltigste Büchersammlung auf der Erde gelten darf. Von den vier Abtheilungen liegen zwei, die zweite und vierte, ausserhalb des Rahmens dieses Berichtes, doch möge der Vollständigkeit halber auch ihrer mit kurzen Worten gedacht werden.

Die zweite Sektion, welche unter der Aufsicht des bekannten Nordpolfahrers Koldewey steht, ist, wie man sich kurz ausdrücken könnte, die physikalisch-nautische; ihr liegen Forschungen über den Erdmagnetismus, prüfende Vergleichungen der Seekompasse, Studien über die Wirkung der Eisentheile im Schiffe auf die Magnetnadel und ähnliche Aufgaben ob. Nicht minder gehört in ihr Ressort das Studium der Gezeiten und grossen periodischen Fluktuationen im Weltmeere, zu welchem Zwecke die Sektion mit einem in kolossalen Dimensionen ausgeführten Fluthmesser ausgerüstet ist, der, nach dem bekannten Princip der selbstregistrirenden Instrumente eingerichtet, seine eigenen Beobachtungen im Sinne der mechanischen Planimetrie gewissermassen auch selbst berechnet.*) Die vierte Sektion endlich — Abtheilungsvorstand Prof. Dr. Rümker — ist die astronomische, der, von den laufenden Observationen abgesehen, wesentlich auch zwei in die Praxis einschlagende Verpflichtungen zufallen. Dieselbe hat nämlich auf der Sternwarte für die Schiffer Zeitball-Signale zu geben**) und ausserdem die Prüfung der Seechronometer vorzunehmen, welche in einem speciell hiefür bestimmten Gebäude unter Aufsicht des Hülfsastronomen Dr. Böddicker der Einwirkung von

---

*) Unter einem mechanischen Planimeter versteht man ein Werkzeug, welches den Flächeninhalt einer beliebig begrenzten ebenen Figur durch blosses Umfahren der Umfangslinie zu bestimmen gestattet. Als das vorzüglichste Instrument dieser Art gilt Amsler's Polar-Planimeter.

**) Dieses Verfahren, die Kenntniss der Normalzeit Jedermann zugänglich zu machen, hat sich in seinem Vaterlande Amerika nicht blos beim seefahrenden, sondern auch beim übrigen Publikum rasch grosse Beliebtheit zu verschaffen gewusst. Da es bei uns noch wenig bekannt ist, so deuten wir sein Princip in Kürze hier an. Eine Kugel von grossem Durchmesser, dabei aber doch geringem Gewichte, wird durch eine Hemmung vor einem Falle zurückgehalten, welcher sie in Folge einer bestimmten Führung übrigens nur in eine vorausbestimmte Lage gelangen liesse. Im Moment des von der Normaluhr angezeigten Mittages löst der elektrische Strom jene Hemmung aus, und der weithin sichtbare Fall des Zeitballes ermöglicht es jedem Zuschauer, seine Taschenuhr u. s. w. entsprechend zu stellen.

Hitze und Kälte ausgesetzt und so auf ihren genauen Gang geprüft werden. Es verlässt gegenwärtig nicht leicht mehr ein auf seine Standesehre haltender Kapitän den Hafen für eine weitere Reise, ohne vorher Uhr und Boussole der Seewarte zur Untersuchung und eventuellen Berichtigung übergeben und zugleich entsprechende Belehrung von derselben empfangen zu haben, wie ihm dieselbe auch anderseits betreffs Anfertigung eines brauchbaren Tagebuches, Anstellung der meteorologischen Beobachtungen u. s. w. mit ihrem Rathe wie mit ihrem grossen Vorrathe von Instrumenten bereitwilligst sich zur Verfügung stellt.

Diess führt uns ganz naturgemäss zu unserer eigentlichen Aufgabe zurück, zur Beschreibung der beiden rein-meteorologischen Abtheilungen. Die erste derselben dient der Pflege der maritimen Meteorologie, und die Leitung ihrer Geschäfte hat sich Professor Neumayer, auf diesem Gebiete bewandert, wie wenig Andere, selbst vorbehalten. Die dritte dagegen, welche sich der Wetterprognose und den mit derselben in engster Beziehung stehenden Sturmwarnungen widmet, hat nunmehr in Dr. van Bebber, früher durch Jahre als Lehrer an bayrischen Schulen thätig, einen überaus thätigen Vorstand gefunden, nachdem sein Vorgänger, der durch mehrere gehaltvolle Monographien auf dem Felde der theoretischen Witterungskunde um diese hochverdiente Dr. Köppen, von der unmittelbar ausübenden Thätigkeit sich zurückgezogen hat und, obgleich noch immer im Verbande der Seewarte stehend, hauptsächlich eben seinen rein-wissenschaftlichen Untersuchungen lebt. Denn auch diese, nicht lediglich die uns an dieser Stelle besonders interessirende meteorologische Praktik, stehen im Programme des Institutes, und man hat sogar unter dem Titel »aus dem Archiv der deutschen Seewarte« eine Reihe zwangloser Publikationen zu veranstalten begonnen, welche eben die Verwerthung des angesammelten Beobachtungsmateriales anstreben. Wir wollen nur eine dieser bis jetzt erschienenen Abhandlungen namhaft machen: diejenige von Kapitän Felberg »über die unperiodischen monatlichen Schwankungen des Barometerstandes» (Hamburg 1878).

Die Wirksamkeit der dritten Abtheilung sollte den ursprünglichen Absichten gemäss eine eingeschränktere sein, als sie sich neuerdings thatsächlich entfaltet hat. Als Bestandtheil einer »Seewarte« sollte die tägliche Vorausbestimmung der Witterung nur in jenem beschränkteren Umfange vor sich gehen, dass speciell die Bedürfnisse der deutschen Küstenländer berücksichtigt werden sollten, und in erster Linie diejenigen der Küsten selbst. Unter dieser Voraussetzung verkörperten sich in der ersten und dritten Abtheilung zwei hervorragende Zweige der von uns als praktische Meteorologie bezeichneten Disciplin: die maritime und die Küsten-Meteorologie. Indem jedoch die dritte Sektion ihren Geschäftskreis vergrösserte, zog sie auch den dritten und für uns Binnenländer wichtigsten Zweig, die Wetterprognose im engeren Sinne, in ihr Bereich. Hingegen ist eine wohl gelegentlich ventilirte Idee, eine vierte selbständige Unter-Disciplin als ökonomische oder Agrar-Meteorologie zu schaffen und in einem eigens dafür zu beschaffenden neuen Ressort der Seewarte unterzubringen, wieder aufgegeben worden, und vorläufig gewiss mit vollstem Grunde. Denn erstens sind die Rechte und Pflichten eines solchen Spezialfaches der allgemeinen Witterungsprognose gegenüber doch bei weitem noch nicht hinlänglich bestimmt abgemarkt, um ihm bereits einen höheren Grad von Autonomie mit Fug verleihen zu können, und zweitens fehlt es zu dessen gedeihlicher Weiter-Entwickelung vorderhand noch an jedem sicheren Untergrund in unserem Volke. Gleichwohl würde diese unsere Berichterstattung nur eine sehr unvollständige sein, wenn wir nicht auch, nachdem der augenblickliche Stand der drei gleichberechtigten Wissens- und Dienstzweige, der maritimen-, Küsten- und Binnenmeteorologie charakterisirt worden, noch der Lokalprognose, der Anwendung praktisch-meteorologischer Lehren auf die Zwecke der Landwirthschaft, ihr gutes Recht zu Theil werden liessen.

Die maritime Meteorologie ist eben jene, welche mit dem Namen Maury's untrennbar verbunden bleiben wird. Nicht als ob man nicht schon früher in gebildeten seemännischen Kreisen den gewaltigen Einfluss der mehr oder weniger für eine gewisse

Gegend constanten Luftströmungen auf die geeignetste zwei Orte verbindende Schiffsroute erkannt hätte; Verfasser dieses hat u. a. aus dem für seine Zeit klassischen Handbuch der Seefahrtskunde von Robertson den Nachweis geführt,*) dass man z. B. von England nach den Bermudas-Inseln nicht in gerader Linie segelte, sondern den Weg aus einer ziemlich grossen Anzahl loxodranischer Einzelstrecken zusammensetzte, welche eben den herrschenden Winden nach Thunlichkeit sich anpassten. Maury aber ist es gewesen, der das bisher nur instinktiv gefühlte Bedürfniss nach exakter Feststellung solcher Linien ganz und voll erfasste, und Neumayer**) hat, besonders in Verbindung mit Buys Ballot, ein neues System für die Bearbeitung dieser und aller verwandter Fragen geschaffen. Sehen wir nun zu, auf welchen Grundsätzen dasselbe begründet, und was bereits gethan ist, um diese Grundsätze praktisch zu verwirklichen.

Da jeder Fortschritt nautisch-meteorologischer Art von den Wahrnehmungen Derer abhängt, welche eben berufsmässig die See befahren, so galt es zunächst, enge Verbindungen zwischen den Schiffsführern und der Centralstelle in Hamburg anzuknüpfen. Da selbstverständlich diese letztere allein einer solchen Menge abzuwickelnder Geschäfte nicht gewachsen sein konnte, so richtete sie längs der deutschen Küsten eine Reihe von Agenturen ein, deren es zur Zeit drei ersten Ranges (in Neufahrwasser, Swinemünde und Bremerhaven) und vierzehn zweiten Ranges giebt. Diese Agenturen sind in der Lage, einem jeden auslaufenden Schiffe ein nach bestimmten Normen eingerichtetes Beobachtungs-Journal sammt Gebrauchsanweisung zu übermitteln; im Auslande kann und ist auch bereits ein Gleiches von Seite der Reichs-Consulate geschehen. Jedes Tagebuch dieser Art ist nach den Festsetzungen der internationalen Londoner Conferenz mit 25 Spalten versehen,

*) Studien zur Geschichte der mathematischen und physikalischen Geographie, 6. Heft, Halle 1879. S. 391.

**) Wir beziehen uns im Folgenden hauptsächlich auf Neumayer's Bericht über die Pflege der maritimen Meteorologie in Deutschland, Hamburg 1879.«

in welche resp. die genaue Zeitangabe, die geographischen Coordinaten des Beobachtungsortes, die auf den Kompass bezüglichen Daten, Richtung und Stärke des Windes, Barometer-, Thermometer- und Psychrometerstand, Wolkenbildung und Himmelsansicht, eine allgemeine Charakteristik des momentanen Wetters, Seegang, Temperatur und Dichtigkeit des Wassers und endlich Notizen über die angetroffenen Meeresströmungen einzutragen sind. Natürlich sind nicht all' diese Elemente unter sich von gleich hohem Werthe für die weitere Forschung, und es genügt, wenn wenigstens die erstgenannten Spalten in der gewünschten Weise ausgefüllt sind. Was die bei dieser Arbeit verwendeten Instrumente betrifft, so müssen dieselben entweder aus den Sammlungen der Seewarte selbst entnommen oder doch wenigstens in dieser zuvor scharfer Vergleichung und Controle unterworfen worden sein.

Sowie nach beendigter Fahrt ein Tagebuch mit vorschriftsmässigem Inhalte an die Abtheilung zurückgelangt ist, wird damit eine Prüfung angestellt, um Gewissheit darüber zu erlangen, ob dasselbe der bereits vorhandenen Materialiensammlung einverleibt oder zurückgewiesen werden soll. Der Examinator versieht zu dem Ende sein Prüfungs-Objekt mit einer der Noten **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, (Vorzüglich, Recht gut, Gut, Mittelmässig, Unbrauchbar), welche somit gleich die für eine etwaige spätere Wahrscheinlichkeitsberechnung erforderlichen Gewichte abgeben. Es mag dem Laien anfangs verwunderlich erscheinen, dass der controlirende Beamte der Seewarte in seinem Studirzimmer, viele Monate, nachdem die Aufzeichnung gemacht worden, in der Lage sein soll, über deren gänzliche oder relative Richtigkeit ein gültiges Urtheil abzugeben, allein es wird sich bald herausstellen, dass das nämliche Grundprincip, mit welchem Küstenmeteorologie und Witterungsprognose recht eigentlich stehen und fallen, der maritime Meteorologie wenigstens insoferne sich hülfreich erweist, als es eben eine sichere Nachprüfung älterer Beobachtungsreihen ermöglicht. Besonders gut geführte Bücher tragen den betreffenden Schiffs-Offizieren Prämien und Auszeichnungen ein. Ist nun weiterhin ein Journal als brauchbar begutachtet, so wird sein

Inhalt in dreifacher Weise verwerthet: Es wird ein Auszug davon in den von Boguslawski im Auftrage der deutschen Admiralität herausgegebenen »Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie« publicirt; es wird weiter durch Mittheilung der Resultate an die dritte Abtheilung derselben eine ihrer später zu besprechenden Hauptaufgaben, die Anfertigung monatlicher Witterungs-Uebersichten, erheblich erleichtert, und es wird endlich, was das Wichtigste, auf eine grössere Anzahl für gut befundener Notizenbücher gestützt, die Bearbeitung der Eingradfelder in Angriff genommen. Wir gelangen hiermit zu jenem Problem, mit dessen vollständiger Lösung erst die oceanische Meteorologie das von ihr angestrebte Ziel erreicht haben wird.

Deutschland, England und die Niederlande haben nach getroffener Verabredung jene Partieen des Weltmeeres, für welche überhaupt jetzt schon eine aussichtsvolle Thätigkeit zu entwickeln möglich ist, wieder unter sich ausgetheilt, und es trifft nach diesem Uebereinkommen auf uns der nordatlantische Ocean, soweit derselbe zwischen dem zwanzigsten und fünfzigsten Parallelkreis enthalten ist. Wir denken uns nun diesen Raum, welcher sich als Stück einer Kugelzone oder, geometrisch gesprochen, als sphärisches Trapez darstellt, durch sämmtliche den einzelnen Graden entsprechende Meridiane und Breitenparallele in Elementartrapeze zerlegt, deren es mithin, wenn wir die Längendifferenz zwischen der West- und Ostgrenze des fraglichen Raumes mit λ bezeichnen, 30 λ geben wird. Ein solches kleineres Trapez wird zweckmässig, da sein Flächeninhalt gerade einem sphärischen Quadratgrad entspricht, als »Eingradfeld« bezeichnet. Die Bezeichnung des einzelnen Feldes hat keine Schwierigkeit, wenn man etwa das in der unteren östlichen Ecke gelegene Feld mit 1, das nach Westen zunächst sich anreihende mit 2 bezeichnet, und nachdem so der erste Streifen von 1° Breite durchgezählt ist, wieder nach Osten zurückspringt, um mit dem zweiten Parallelstreifen anzufangen. Nachdem so der Begriff des Eingradfeldes gewonnen ist, hat es keine Schwierigkeit, denselben auch auf das »Zehngradfeld« auszudehnen.

Die Methode nun, aus dieser Parcellirung der grossen unsere Erdoberfläche überdeckenden Wassermassen wissenschaftlichen Gewinn zu ziehen, ist im Grunde sehr einfach. Handelt es sich beispielsweise um das Eingradfeld 298, so wird der mit dieser Region sich beschäftigende Beamte der ersten Abtheilung aus den astronomischen Angaben des ihm vorliegenden Tagebuches alle diejenigen Längen- und Breitenangaben notiren, welche in das Innere oder den Rand des Feldes 298 fallen. Er wird sodann alle mit diesen Daten correspondirenden meteorologischen Daten herausschreiben, zusammenstellen und solchergestalt ein Bulletin für die Witterungszustände des Quadrates 298 während einer bestimmten, im Logbuch angegebenen Zeit construiren. Passiren im Laufe eines Jahres m Schiffe das fragliche Feld, deren jedes während seines Durchfahrens im Durchschnitt n Beobachtungscomplexe zu Stande brachte, so hat man für dieses eine Jahr m.n vollständige Beschreibungen des meteorologischen Charakters jener Gegend, und es kann so gelingen, auf statistischem Wege ein getreues Abbild dieses Charakters, seiner beständigen und seiner veränderlichen Züge, zu entwerfen. Sind einzelne Nachbarquadrate in ihrer Isolirung hinlänglich durchgearbeitet, so kann man sie an den Rändern mit einander verknüpfen und so, wenn auch nur sehr allmälig, zur genauen Kenntniss des meteorologischen Verhaltens auch grösserer Landstriche durchdringen. — Diess der gewiss naturgemässe und einfache Grundgedanke des Verfahrens, welches freilich, wie bei statistisch-physikalischen Arbeiten gewöhnlich der Fall, dem die Idee in der Praxis verwirklichenden Personal der Seewarte eine ganz beträchtliche Mühewaltung verursacht. Das Detail der Ausführung ersieht man wohl am Besten aus der authentischen Darstellung von Neumayer selbst, dessen bezügliche Worte (a. a. O. S. 10) folgende sind: »Bei der nach dem Vorgange in England jetzt bei der Seewarte zur Anwendung kommenden Methode werden die einzelnen Beobachtungen in fest gebundene sogenannte Extrahirbücher eingetragen. Ein Buch umfasst die Beobachtungen, welche in demselben Monat (wenn auch verschiedener Jahre) und auf

demselben Zehngradfelde gemacht worden sind, und der Inhalt jedes Extrahirbuches ist wieder für Eingradfelder eingetheilt, so dass die Beobachtungen desselben Eingradfeldes auf denselben Blattseiten übersichtlich geordnet neben einander erscheinen. In dieser Weise ist das Extrahiren des Materiales für die im Osten von 40° w. Länge gelegenen Zehngradfelder 145, 146, 147, 148, 110, 111, 112, 75 und 76, welches bis zum 1. April 1878 bei der Seewarte eingegangen war, in Angriff genommen und theilweise beendet worden.«

Nach denselben allgemeinen Grundsätzen handeln die Institute der anderen Länder, vornämlich das Meteorological Office zu London und das kgl. niederländische Institut zu Utrecht. Gegenseitiger Austausch des Materiales ist einstweilen zur Diskussion gestellt und theilweise auch bereits Thatsache geworden, so insbesondere zwischen Deutschland und Holland, welche beide Staaten auch sonst eng verbunden vorgehen. Es haben die leitenden Persönlichkeiten derselben, Neumayer und Buys-Ballot, theils in gewechselten Denkschriften, theils in Protokollen bei persönlichen Zusammenkünften so ziemlich über alle schwierigen oder fraglichen Punkte sich verständigt, und es bleibt nur zu wünschen, dass möglichst allseitig dem von den beiden germanischen Völkern gegebenen guten Beispiele des Zusammengreifens und Zusammenarbeitens nachgelebt werden möge. Bemerkt sei noch, dass die Sichtung der bereits aufgespeicherten Notizenschätze die erfreuliche Erscheinung einer ziemlich gleichmässigen Vertheilung des Materiales über die Oceane hat hervortreten lassen, während allerdings an den Grenzen der Passatzone, in Gegenden von constanten und dem üblichen Kurs der Fahrzeuge entgegengesetzter Windrichtung und in der Umgebung der Durchschnittspunkte der einzelnen Routen eine Anhäufung der Beobachtungsdaten unvermeidlich ist und sein wird.

Diess im Wesentlichen die Grundzüge des von Maury in's Leben gerufenen Wissenszweiges. Er gehört nicht zu jenen, welche genialen Forschern rasche und blendende Erfolge in sichere Aussicht stellen, vielmehr gehört eine gewisse Resignation dazu,

sich in seinen Dienst zu begeben, denn kaum darf derjenige, der im reifen Mannesalter in die neue Aufgabe eintritt, noch hoffen, die vollen Früchte seiner Bemühungen einzuernten. Aber der gewaltige und von unermesslichem Fortschritt in der Gesammtauffassung zeugende Umschwung, den die Naturlehre im Laufe der letzten hundertundfünfzig Jahre erfahren, tritt kaum irgend wo anders so scharf hervor, als hier, auf dem Gebiete der Witterungskunde, deren Probleme nicht durch spitzfindige Hypothesen und geistreiche Aperçus im Style des achtzehnten Jahrhunderts, sondern lediglich durch unausgesetzte Arbeit in stetiger Annäherung gelöst werden können. Wer dieses Verhältniss sich vor Augen hält, wird wahrlich nicht anstehen, den äusserlich so bescheidenen und innerlich so gewichtigen Leistungen der Pioniere einer neuen Wissenschaft seine vollste Theilnahme entgegenzubringen. Auch trägt deren Geschäftigkeit reichen Lohn in sich selbst. Bedenkt man, dass lediglich durch den einzigen Maury die Fahrt von Newyork nach St. Franzisco um das Kap Horn herum um 80, diejenige von England nach Australien und zurück um 120 Tage abgekürzt worden ist, und erwägt man ferner, dass die erste Abtheilung unserer Seewarte unaufhörlich die Anfertigung von »Segelanweisungen« für alle ihr angegebenen Routen betreibt, so wird man nach praktischen Erfolgen der maritimen Meteorologie nicht weiter zu fragen brauchen.

Den Uebergang von der maritimen zur continentalen Meteorologie bildet diejenige der Küsten. Alle grossen Bildungsprocesse des Luftmeeres fast gehen in den über den Ländern der tropischen Zone gelagerten Schichten oder auch über den Oceanen vor sich; von dort aus pflanzen sich Luftströmungen bestimmter Art nach den Ländern von gemässigter Temperatur fort, und die West- und Nordgestade unseres Erdtheiles sind es ganz besonders, die von diesen Strömungen betroffen werden. Vom rein-wissenschaftlichen Standpunkt aus ist eine Luftströmung eben so wichtig und interessant, wie die andere, allein die Praxis sieht die Sache ganz anders an. Ihr ist es darum zu thun, sichere Anzeichen zu besitzen, aus denen sie auf das baldige Eintreffen solcher

Luftströmungen schliessen kann, welche durch einen besonders hohen Grad von Geschwindigkeit sich auszeichnen und mit dem Namen »Stürme« belegt werden. Besitzt sie solche Mittel, so sucht sie dieselben für die Zwecke des seemännischen Alltagslebens nutzbar zu machen; sie construirt ein System von Signalen, welche in leicht verständlicher und aus der Ferne sichtbarer Zeichensprache den Schiffer von dem bevorstehenden Sturme in Kenntniss setzen und ihm zugleich die Möglichkeit gewähren sollen, den gefährlichen Wirkungen derselben sich zu entziehen. Die Küstenmeteorologie ist also wesentlich die Lehre von den Sturmwarnungen.

Für die offene See sind dieselben freilich nutzlos, allein dort wird ihr Fehlen für gewöhnlich auch nicht allzuschwer empfunden. Die regelmässigen Stürme, ja selbst Orkane, welche in mehr oder minder geradliniger Bahn fortschreiten, hat heutzutage kein Schiff von guter Bauart und Bemannung besonders zu fürchten. Freilich gibt es eine Gattung von Sturmwinden, an die auch der beherzteste Seemann nicht ohne Sorge denkt; es sind diess die Cyklone oder Wirbelstürme der heissen Zone, mögen sie sich nun als »Hurrikans« im mexikanischen Golf oder als »Teifuns« im indochinesischen Meere offenbaren. Diese bleiben unter allen Umständen eines der grössten Schrecknisse einer aufgeregten Natur; allein glücklicherweise haben die Forschungen eines Reid, Redfield und Dove auch diesem Feinde gegenüber Schutzmittel an die Hand gegeben. Gestützt auf genaue Beobachtung des Schiffsbarometers kann der Kapitän mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht allein den baldigen Eintritt eines Wirbelsturmes voraussagen, sondern auch angeben, welche Stelle innerhalb des ungeheuren Cylinders rotirender Lufttheile sein Schiff ungefähr einnimmt, so dass hiernach der die verhältnissmässig grösste Sicherheit bietende Kurs sich einrichten lässt. Es ist wahr, dass die fortschreitende Erkenntniss mehrere der von Dove gegebenen Regeln als nutzlos, wo nicht gefährdend, beseitigen musste, allein das von ihm aufgestellte Princip wird hierdurch

nicht angefochten, und es ist wohl gestattet, neben den litoralen auch von maritimen Sturmwarnungen zu sprechen.*)

Damit eine rationelle Sturmwarnung zu Stande komme, bedarf es zweier unerlässlicher und gleichwerthiger Vorbedingungen, welche in noch höherem Grade für die Witterungsprognose massgebend sind: der telegraphischen Wetterberichte und der synoptischen Karten. Wir wollen die einfachen Grundsätze, auf denen beide beruhen, gleich hier besprechen, um später mehr den wichtigen Details unsere Aufmerksamkeit widmen zu können. Es war zuerst Leverrier, der auf Grund von Telegrammen, welche täglich aus 21 französischen und doppelt so vielen ausländischen Orten bei'm Pariser Observatorium einliefen, eine Karte anfertigte, welche in einfacher Weise den Witterungszustand des betreffenden Tages graphisch zur Darstellung brachte. Da sämmtliche meteorologische Faktoren an Wichtigkeit gegen den Luftdruck zurücktreten, so musste dessen Vertheilung über Europa und den angrenzenden Ländern am Ersten aus dem Diagramm ersichtlich sein, und das war zu erreichen, indem man, dem von Humboldt betreffs der Punkte gleicher Jahreswärme bezeichneten Verfahren Folge gebend, alle Orte gleichen Barometerstandes durch Curven, die sogenannten Isobaren, mit einander verband. Von den übrigen Dingen, welche das geübte Auge aus einer richtig gezeichneten, synoptischen Karte herauslesen muss, schweigen wir vorerst noch, da sie gerade für das Kapitel von den Sturmwarnungen von minderer Bedeutung sind. Nur dessen wollen wir noch gedenken, dass die in neuester Zeit von der Seewarte angestrebte Einführung eines Nachtdienstes auch für die Sturmwarnungen folgenreich zu werden verspricht.

Das nächste und einfachste Mittel, einen kommenden Sturm den bedrohten Küstengegenden zur Kenntniss zu bringen, ist nun natürlich der direkte telegraphische Bericht. Der Umstand jedoch, dass die Stürme meistentheils von Südwest nach Nordost ziehen,

*) Vgl. van Bebber's Aufsatz »über Wirbelstürme« (Deutsche Revue, 1878).

lässt es erklärlich erscheinen, dass schnellfortschreitende Orkane, welche gerade keine Beobachtungsstation passirt haben, bereits an der irischen oder französischen Küste angelangt sind, ehe ihre Ankunft signalisirt war. Die — von meteorologischen Autoritäten in der That auch bereits geforderte — Verbindung Europa's mit den azorischen Inseln würde manchen derartigen Uebelständen zu begegnen im Stande sein.*) Da aber dem Obigen zufolge der direkte Wetterbericht den an die Küstenmeteorologie zu stellenden Anforderungen kein volles Genüge leistet,**) so bedarf es weiterer und sicher wirkender Auskunftsmittel, und diese sind denn auch bereits gefunden. Dass der tiefe Stand des Barometers auf einen Sturm schliessen lässt, ist bekannt, allein man würde in viele Fehler verfallen, wenn man sich einzig auf dieses Zeichen verliesse; mehr Gewissheit bietet schon ein plötzliches und zugleich starkes Sinken des Quecksilbers in der Röhre, allein die volle, überhaupt zu erreichende, Sicherheit wird erst aus der Betrachtung des Isobaren-Verlaufes geschöpft.

Liegen nämlich die Isobaren sehr dicht gedrängt um jenen Punkt herum, über welchem sich ein Luftdruck-Minimum befindet,

---

*) In der Hauptsache freilich würden Stationen in den nordwestlichen Meeren noch weit mehr leisten (z. B. verankerte und mit dem nothwendigen meteorologischen Rüstzeuge versehene Schiffe), da gerade in jenen Gegenden spontane meteorische Neubildungen vor sich zu gehen pflegen.

**) Es liegt uns ein im Jahre 1863 in den »Annalen der Landwirthschaft« erstattetes Gutachten Dove's vor, welches sich noch ziemlich skeptisch über die Nützlichkeit des allerdings noch kaum erprobten Unternehmens telegraphischer Wetterberichte äussert. Die Ansichten jedoch, welche der grosse Physiker über die Zukunft desselben und über die daran anzubringenden Verbesserungen hegte, sind so richtig, dass sie allgemeine Billigung finden müssen; insbesondere gilt dies von dem Schlussatz: »Meiner Ansicht nach muss daher eine solche Einrichtung von einem allgemeinen Gesichtspunkt aufgefasst werden, es muss ein allgemeines System der Mittheilungen begründet werden, welches dauernd den Ueberblick über ein grosses Gebiet zu erhalten gestattet.« Diesen Wünschen wird insbesondere der Telegraphen-Betrieb der deutschen Seewarte voll und ganz gerecht.

dann ist Sturm so gut wie sicher zu erwarten. Dies ist auch leicht einzusehen: Denn unter allen Umständen werden von allen Seiten her, wo höherer Luftdruck herrscht, die Luftmassen jenem Punkte geringeren, resp. geringsten Luftdruckes hinzuströmen, und zwar erfolgt diese Bewegung nach einem ganz bestimmten Gesetze, mit welchem wir uns bald eingehender zu beschäftigen haben werden. Vorläufig genügt es uns zu sagen, dass diese Bewegung keine geradlinige, sondern eine spiralige ist, in kleineren Verhältnissen ganz ebenso, wie es bei den tropischen Wirbelstürmen der Fall ist. Zwischen diesen und den gewöhnlichen Luftströmungen in der Umgebung des Luftdruck-Minimums besteht mithin ein blos gradueller, kein principieller Unterschied. Es ist des Weiteren an sich klar, dass die Strömung eine um so ruhigere und gleichmässigere sein wird, je mehr die den Einsaugungspunkt umschliessenden Isobaren concentrischen Kreisen sich nähern und je breiter zugleich der Kreisring ist, welcher zwei etwa um einen Millimeter von einander abweichende Isobaren trennt. Dieser Satz lässt sich aber natürlich umkehren. Um die dann eintretenden Verhältnisse besser übersehen und in präciserer Weise schildern zu können, müssen wir uns zuvor mit einem Kunstworte der Meteorologie vertraut machen. Wer je eine nach dem Princip der Niveaucurven construirte Höhenkarte gesehen hat, in welcher also die Erhebungen des Terrains über eine gewisse Niveaufläche nicht, wie sonst gewöhnlich, durch Schraffirungen oder dergleichen, sondern dadurch ihre Darstellungen fanden, dass sämmtliche Punkte gleicher absoluter Höhe, etwa von zehn zu zehn Metern, durch einen Curvenzug mit einander verbunden wurden, der weiss, dass da, wo zwei solche Curven sehr nahe aneinander herantreten, der steilste Abhang signalisirt ist. Construirt man sogenannte Orthogonalcurven, d. h. Linien, welche die Schaar der Niveaucurven senkrecht durchschneiden, so giebt das zwischen zwei bestimmten Individuen dieser Schaar enthaltene Stück der Orthogonalcurve das Gefäll des Terrains an. Genau dasselbe, was der Terrainzeichner als Gefäll des Bergrückens, der mathematische Physiker als Gefäll der Wärme oder des

Potentiales zwischen zwei Niveauflächen bezeichnet, das nennt der Meteorologe unserer Tage den Gradienten. Die oben angedeutete Wahrheit pflegt derselbe demgemäss in folgender Weise auszusprechen: Je kleiner die Gradienten in der Nähe eines Punktes kleinsten Luftdruckes, um so mehr nähert sich die Kreiselbewegung der auf dasselbe zuströmenden Luftschichten einem wirklichen Sturme.*)

Setzen wir nun den Fall, dass am Morgen eines Tages der Dirigent einer Meeresstation aus seinen eigenen Aufzeichnungen und den an ihn eingelangten Telegrammen seine synoptische Karte construirt und dabei ein solches Verhalten der Gradienten bemerkt hat, so weiss derselbe, dass eben an dem Tage, für welchen die Karte gültig ist, an einer bestimmten Stelle sich ein Sturmcentrum befand. Welche Richtung aber dasselbe genommen und in welchem Sinne er also seine Vorkehrungen zu treffen habe, das vermag er mit seinen jetzigen Hülfsmitteln, mögen ihm auch die Isobaren selbst gewisse Vermuthungen nahelegen, noch nicht sicher zu entscheiden. Stehen ihm jedoch synoptische Karten für mehrere aufeinanderfolgende Tage zu Gebote, so sieht er sich befähigt, die Bahn des Sturmcentrums zu verfolgen. Ja noch mehr, er vermag sogar diejenige Richtung zu prognosticiren, in welcher der Sturm seinen Standplatz treffen wird. So einfach freilich, wie man sich dies früher dachte, ist das nicht, da ja eben die Bewegung im Allgemeinen keine geradlinige ist. Wohl aber tritt auch hier jenes Gesetz hülfreich ein, auf welches, als die Form der Windbahnen regulirend, wir oben bereits angespielt

*) Einer privaten Mittheilung aus dem Schoosse der deutschen Seewarte entnehmen wir die — glücklicherweise äusserst selten eintretende Thatsache, dass unter gewissen Umständen kein Fallen, sondern eher ein Steigen des Barometers auf Sturm hinweist. Wenn über ganz Europa hoher Luftdruck liegt, ganz im Norden dagegen ein Minimum mit schwachen Gradienten langsam sich fortbewegt, so fällt wohl in Skandinavien das Quecksilber und thut damit seine Schuldigkeit; in Deutschland aber steigt es, während doch der Sturm bereits in vollster Entwicklung begriffen ist.

haben; ihm entnimmt der Beobachter seine Anhaltspunkte in der Art, dass er, die Stelle des barometrischen Minimums zu seiner Linken lassend, dem zu erwartenden Sturme gerade in's Gesicht zu blicken hoffen darf.*) Dann aber steht nichts mehr im Wege, den Sturmwarnungs-Apparat spielen zu lassen.**)

Es mag Manchem von Interesse sein, auch über die Einrichtung dieses für die Nautik und insbesondere für die Küstenschifffahrt so wichtigen Apparates einiges Nähere zu erfahren. Die Engländer und mit ihnen auch andere Völker, suchen durch ihre Vorrichtung lediglich dem Zwecke der Sturmwarnung als solcher zu genügen, begnügen sich demzufolge auch mit dem Allereinfachsten. Ein grosser aus Weiden geflochtener Korb bei Tage, eine Laternenverbindung bei Nacht sind die Sturmzeichen, welche, am Eingange des Hafens aufgehisst, den Schiffer zur Einkehr in denselben einladen. Ungleich geistvoller und vielseitiger ist das von Buys-Ballot ausgedachte und von seinem Heimathlande adoptirte Warnungs-System, ein einziger in die Augen fallender Apparat, das Aëroklinoskop, giebt durch die verschiedenen Arten seiner Montirung dem Seefahrer auf weithin Antwort auf eine ganze Reihe von Fragen. Man denke sich eine grosse vertikale Eisenstange, welche um eine Axe drehbar und in vier bestimmten Stellungen einstellbar ist. An ihrem oberen Ende ist, ähnlich wie bei den optischen Telegraphen unserer Bahnhöfe, ein Arm befestigt, welcher durch eine zweite Stange in jede beliebige Neigung gegen den Horizont gebracht werden kann. Dieser Neigungswinkel drückt die Differenz der Barometerstände in zweien der vier Stationen Gröningen, Helder, Vliessingen und Maestricht aus. Der Combination Gröningen-Helder oder Maestricht-Vliessingen entspricht Stellung I, der

*) J. Müller, Lehrbuch der kosmischen Physik, Braunschweig 1875. S. 673.

**) Diess ist jedoch nicht so zu verstehen, dass dem Signalisten freie Verfügung über seinen Apparat zustünde: vielmehr hat er erst telegraphisch an die Zentralstelle zu berichten, und erst ein von dorther an ihn gelangendes Aviso löst so zu sagen seine eigene Thätigkeit aus.

Combination Gröningen-Vliessingen Stellung II, der Combination Gröningen-Maestricht oder Helder-Vliessingen Stellung III, endlich der Combination Helder-Maestricht Stellung IV.

Aus der Himmelsgegend, nach welcher der Zeiger-Arm blickt, erkennt also der Beobachter sofort, von welchen Stationen ihm die meteorologischen Verhältnisse durch die Neigung eben dieses Armes kundgegeben werden sollen. Steht der Arm horizontal, so weiss er, dass die Barometerstände der nördlichen mit denen der südlichen Station völlig übereinstimmen, dass also tiefste Ruhe in der Atmosphäre herrscht. Am einen Ende des Armes ist eine Kugel aus Blech befestigt; erhebt sich diese Seite des Armes, so bedeutet das einen höheren Barometerstand im Norden als im Süden, und wenn sie sich senkt, den umgekehrten Sachverhalt. Die Grösse des Neigungswinkels aber ist der Grösse dieser Differenz proportional, so dass eine steile Einstellung des Armes unmittelbar kleine Gradienten und damit die grosse Wahrscheinlichkeit eines Unwetters zur Anzeige bringt. Man sieht, dass Buys-Ballot seinen seebefahrenden Landsleuten etwas zumuthet, denn er verlangt von ihnen nicht allein rasche Orientirung in den ziemlich complicirten Arrangements seines Signal-Apparates, sondern auch einige Vertrautheit mit den wissenschaftlichen Sätzen, welche bei dessen Anfertigung die Richtschnur abgaben. Es ist gewiss in hohem Grade erfreulich, dass solche Anforderungen gestellt werden können und allseitig als berechtigte von den Betheiligten anerkannt werden.

Die Grundzüge des bei der Witterungsprognose im engeren Sinne zu beobachtenden Verfahrens hatten wir allerdings oben bereits darzulegen, indess kann man sich leicht vorstellen, dass dieselbe, welche den ganzen grossen Umfang des Gebietes der Meteorologie zu berücksichtigen hat, trotz der gemeinsamen Grundlagen eine weit verwickeltere und schwierigere Aufgabe zu lösen gestellt bekommt, als die wesentlich doch nur mit einem einzelnen meteorologischen Faktor rechnende Küstenmeteorologie. Die Prognose ist recht eigentlich ein Kind des schon mehrfach von uns erwähnten Buys-Ballot'schen Gesetzes; ohne dieses würde sie

niemals zu irgendwelcher Lebensfähigkeit gelangt sein, mit ihm steht und fällt sie. Es wird also jetzt sich von selbst verstehen, dass wir diesen bahnbrechenden Lehrsatz der modernen Wissenschaft in möglichst einfacher Gestalt vorführen; derselbe lautet:*) »Die Luftbewegung vom Gebiete des hohen Druckes nach demjenigen des niederen erfolgt nicht direkt in gerader Linie, sondern die Luft wird auf ihrer Bahn auf der nördlichen Hemisphäre nach rechts, auf der südlichen nach links abgelenkt. Kehren wir dem Winde den Rücken, so zeigt für unsere Halbkugel die linke etwas nach vorwärts erhobene Hand das Gebiet niederen, die rechte etwas nach rückwärts erhobene das Gebiet hohen Druckes.« Aus dieser Fassung des Theoremes fliessen als nothwendige Consequenzen alle die Anwendungen, von denen wir bereits zu sprechen Veranlassung hatten, und auf welche wir noch zu sprechen kommen werden. Insbesondere erhellt daraus jetzt erst aufs Deutlichste die Möglichkeit, synoptische Karten nicht allein herzustellen, sondern dieselben auch richtig zu verstehen. Die Kunst des »Kartenlesens« ist Niemandem von Hause aus geläufig, vielmehr muss sie in allen Disciplinen, und ganz besonders in der unsrigen, erst gelernt werden. Indem wir uns jetzt einer detaillirteren Beschreibung der Wetterkarten zuwenden, bemerken wir zugleich, dass wir dieser Beschreibung die von der deutschen Seewarte ausgegebenen täglichen, beziehungsweise monatlichen Publikationen zu Grunde legen. Die ersten Versuche, welche in dieser Hinsicht, wie bereits bemerkt, von der französischen Centralsternwarte gemacht wurden, hatten nicht ganz den gewünschten Erfolg, da sie, in einem winzigen Formate angelegt, zu schwer lesbar und auch nicht mit allen erforderlichen Daten ausgerüstet waren. Ebensowenig reussirte auf die Dauer der grössere jenen Kärtchen substituirte »Atlas des mouvements généraux de l'atmosphère«. Diesem folgten die von einem um die Vervollkommnung des neuen meteorologischen Systemes sehr verdienten Manne, von dem dänischen Kapitain Hoffmeyer, in

*) van Bebber, die moderne Witterungskunde, Prag 1878. S. 12.

Umlauf gesetzten synoptischen Wetterkarten, und seit einigen Jahren endlich stehen jedem Deutschen die von Hamburg aus durch das ganze Reich verbreiteten Diagramme zur Ansicht offen. Sollte es diesen Zeilen gelingen, die denkende Beschauung dieser Karten populär machen zu helfen und einen oder den anderen Leser zu bestimmen, die anscheinend mysteriösen Symbole derselben sich in Zukunft etwas genauer anzusehen, so würden dieselben ihre Bestimmung ausgiebig erfüllt haben.

Der Geschäftsgang der Seewarte und, kleinerer Abweichungen nicht zu gedenken, auch der ähnlicher Anstalten ist nun folgender. Im Laufe des Morgens treffen von verschiedenen Stationen*) des In- und Auslandes telegraphische Berichte ein, welche, in Chiffern abgefasst, für die vereinbarte Beobachtungsstunde (8 Uhr) und womöglich auch für die entsprechende Abendstunde des vorhergehenden Tages Barometer-, Thermometer- und Hygrometerstand, die Windstärke in Zahlen nach der sogenannten Beaufort-Skale, die Windrichtung, den Stand und Zug der Wolken**) und Bemerkungen über die meteorischen Niederschläge (Regen, Schnee, Hagel u. s. w.) angeben. Sowie sämmtliche Telegramme dechiffrirt dem Vorstande der Abtheilung vorliegen,

*) 36 westlich, 31 östlich gelegene des Auslandes, 29 des Inlandes, also 96 der Gesammtanzahl nach.

**) Dass auch das genaue Studium der Bewölkung, für welches freilich eine concisere und bequemere Classifikation, als die veraltete Howard'sche, nothwendig wird, als ein immer mehr unabweisbares Erforderniss für die Vorherbestimmung des Wetters sich herausstellt, wird jetzt allgemein zugegeben, wenn man auch nicht so sanguinisch von demselben denkt, wie Poëy, der Verfasser des Buches: Comment on observe les nuages pour prévoir les temps, Paris 1879. Bezüglich der Wolkenformen enthält die offizielle »Instruktion für den meteorologischen Dienst der deutschen Seewarte« (Hamburg 1879) eine sehr schön in Farbendruck ausgeführte Tafel, welche die Grundtypen der Howard'schen Eintheilung zur Anschauung bringt und sonach den Mängeln dieser letzteren, soweit es eben möglich ist, abhilft. — Betreffs der Eigenart des von der Seewarte eingerichteten telegraphischen Nachrichtendienstes vergleiche man in der genannten Schrift S. 36—40.

kann derselbe mit der Einzeichnung in die Karten beginnen, welche zunächst nichts weiter als die Küstenlinien der europäischen Länder (die grösseren Inseln mit inbegriffen) und ein Gradnetz enthalten. Der Zeichner markirt nun beispielsweise auf dieser Karte den Ort Utrecht durch einen kleinen Kreis und schreibt daneben die Ziffer des von Utrecht übermittelten und vorher auf den Meeresspiegel reducirten Barometerstandes. Ein mit dem Winde fliegender Pfeil giebt die Richtung des Windes an, und das Gefieder des Pfeiles, welches zwischen 1 und 6 Federn schwankt, lässt die Windstärke erkennen, indem z. B. Nummer 3 einen starken Wind, Nummer 6 einen Orkan bezeichnet. Ein den Stations-Kreis umschliessender zweiter Ring deutet auf Windstille. Der Grad der Bewölkung drückt sich aus durch grössere oder geringere Ausfüllung des Stations-Rings, so dass also ein völlig ausgefüllter Kreis identisch ist mit einem gänzlich überzogenen Himmel. Für die verschiedenen Hydro- und Elektrometeore (Blitz, Gewitter) giebt es besondere Zeichen, deren Bedeutung man sich ein- für allemal merken muss. Endlich werden noch diejenigen Orte, deren Barometerstände gleich sind, durch Isobaren verbunden, von denen jedoch nur die einem Unterschiede von 5 Millimetern entsprechenden Linien wirklich gezeichnet werden, und ebenso legt man durch diejenigen Orte, welche resp. eine Lufttemperatur von 10°, 5°, 0°,-5° u. s. w. besitzen, verbindende Curven, die sogenannten Isothermen. Der Uebersichtlichkeit jedoch werden Isobaren und Isothermen meistens in besondere Karten eingetragen.

Unmittelbar nachdem die für den bezüglichen Tag bestimmten Karten fertiggestellt sind, beginnt wiederum die Thätigkeit des Telegraphisten und des Postamtes. Das letztere übersendet mittelst der Schnellzüge die Karten selbst an die meteorologischen Bureaux des Binnenlandes sowie an jene öffentlichen Stellen und Privatpersonen, welche darauf ein Abonnement genommen haben. Jene Persönlichkeiten aber, welche die Witterungsprognose für bestimmte Theile des Inlandes zu stellen beauftragt sind, können nicht auf das Eintreffen der Karte warten, ihnen wird vielmehr,

so sonderbar diess klingen mag, ein telegraphischer Auszug der Karte übermittelt. Durch Verwendung geeigneter Chiffern und äusserste Sparsamkeit in den Worten kann ein solches Telegramm ohne grosse Kosten abgelassen werden und doch den Empfänger über Alles instruiren, dessen er für seine eigenen Absichten bedarf. Mit durchschnittlich 160—180 Buchstaben und Zahlen wird es erreicht, dass aus dem Telegramm Temperatur, Windrichtung, Windstärke und Bewölkung von circa 12 günstig über Europa vertheilten Beobachtungsplätzen herausgelesen werden, sowie dass die wichtigen Isobaren unmittelbar nachgezeichnet werden können. Eine halbe Stunde nach Empfang seiner Depesche verfügt mithin der im Lesen der Chiffern geübte und im selbstständigen Entwerfen synoptischer Karten erfahrene Provinzial-Meteorologe über ziemlich dasselbe Material, welches bei der Seewarte eingegangen war, und kann nun an seine eigene Arbeit gehen. Wie er dabei im Grossen und Ganzen verfährt, mag folgendes von einem hervorragenden Kenner der Prognose-Praxis aus eigener Erfahrung mitgetheilte Beispiel*) darthun. Die Karte lehrte an einem Tage, dass über Südfrankreich ein Maximum des Luftdruckes lagerte, und dass der Luftdruck gegen Nord-Nordost hin stetig abnahm, so dass also schon hieraus auf ein im hohen Norden befindliches Luftdruck-Minimum zu schliessen war, welches sich denn auch im oberen Norwegen wirklich vorfand. Die Isobaren verliefen ziemlich regelmässig, die Gradienten waren am kleinsten in Schweden, und so war soviel gewiss, dass in jenem Lande heftige Westwinde wehten. Letzteres galt natürlich auch für südlichere Gegenden, nur liess die Heftigkeit mehr und mehr nach in dem Verhältnisse, in welchem die Gradienten sich vergrösserten. So die Signatur des Tages selbst. Am Vortage aber war das Bild insoferne ein anderes, als man annehmen musste, dass zwischen gestern und heute das Barometer im Norden stark, weiter nach Süden minder stark gefallen war; es war also

*) van Bebber, Zur Wetterprognose, Deutsche Revue, III. Jahrgang, 11. Heft.

wahrscheinlich, dass in Folge der grösseren Druckunterschiede wieder ein stärkeres Blasen der Westwinde auch für die Beobachtungs-Gegend, Süddeutschland, zu erwarten sein werde, und ein Blick auf die eigenen Instrumente diente dieser Vermuthung nur zur Bestätigung. Westwinde aber bringen im Allgemeinen eine höhere Temperatur und Wolken mit sich, und so lautete denn die Prognose für den kommenden Tag: »Mildes Wetter bei etwas auffrischenden westlichen Winden und zunehmender Bewölkung.« Die Ereignisse haben denn auch die Prophezeiung bestätigt.

Diese Lokalprognose, welche sich des von der Seewarte gesammelten Materiales bedient, um für eine bestimmte Gegend das zu erwartende Witterungs-Bild a priori zu fixiren, ist eine so wichtige und interessante Errungenschaft der allerneuesten Zeit, dass ein längeres Verweilen bei derselben sich wohl verlohnt. Vorher aber geziemt es, noch einer zweiten Gattung von Arbeiten zu gedenken, mittelst deren die Seewarte die Zwecke der Binnen-Meteorologie und indirekt auch diejenigen der theoretischen Meteorologie fördert. Für jeden abgelaufenen Monat wird — durchschnittlich nimmt die Zusammenstellung etwa ein ganzes und ein Vierteljahr in Anspruch — möglichst rasch eine »Monatliche Uebersicht der Witterung« ausgearbeitet, welche dann im Kommissionsverlag der Friederichsen'schen Kartenhandlung zu Hamburg zum Preise von einer halben Mark erscheint und dem grösseren Publikum leicht zugänglich ist. Diese Uebersicht vereinigt in sich alle drei Zweige der praktischen Meteorologie, denn ausser einer erhöhten Anzahl Berichte von festen Stationen werden auch alle zugänglichen Schiffsnachrichten aus der fraglichen Periode zu Rathe gezogen. Halten wir uns an einen der neuesten Berichte, denjenigen für August 1878, so finden wir darin nach einer kurzen, die benützenden Quellen aufzählenden, Einleitung folgende Abschnitte: I. Die Vorgänge in der Atmosphäre über Europa, insbesondere Centraleuropa. II. Correspondenzen über die Witterung des August 1877 (Niederlande, Ostfriesland, Niederrhein, Holstein, Baden, Russland und Westsibirien).

III. Atmosphärische Vorgänge auf dem nordatlantischen Ocean (Mittheilungen aus Schiffsjournalen). IV. Wetterprognose und Sturmwarnungen der deutschen Seewarte (Aufzählung der ganzen, theilweisen und Nicht-Treffer). V. Meteorologische Tabellen für den August 1878 (in höchster Vollständigkeit). Aus der dem Hefte beigegebenen Karte sind besonders die von den barometrischen Minimis beschriebenen Bahnen mit aller nur wünschenswerthen Genauigkeit zu entnehmen. Es bedarf wohl keiner Erklärung, dass und warum solche Sammlungen dem Theoretiker, welcher vielleicht Jahrzehnte später seine Untersuchungen anstellt, als eine äusserst schätzbare Gabe erscheinen müssen.

Die Lokalprognose, von der wir oben bereits ein Beispiel angeführt haben, ist ebenso, wie die maritime Meteorologie, eine spezifisch-amerikanische Erfindung, welche nur ganz allmälig auch in Europa sich Anklang zu verschaffen wusste, ihre Tendenz ist eine agronomische. Der erste Gelehrte, welcher durch Wort und That dazu beitrug, Deutschlands wissenschaftliche und landwirthschaftliche Kreise für diesen Zweig der angewandten Meteorologie zu interessiren, war der unermüdliche van Bebber.*) Die im Jahre 1878 zu Kassel abgehaltene Naturforscherversammlung gab den Fachmännern willkommenen Anlass, zu einer Besprechung über die Mittel und Wege, durch welche die Lokalprognose in grössere Aufnahme gebracht werden sollte, zusammenzutreten, und aus dem Schoosse dieser Conferenz ist dann eine offiziöse Denkschrift**) entstanden, welche für eine gesetzliche Regelung des meteorologischen Dienstes von Reichswegen die Grundlinien ziehen will. Das Reich als solches wird diesen Anregungen, wie wir zuversichtlich hoffen, nicht unzugänglich bleiben, allein vorläufig müssen wir uns damit begnügen, dass wenigstens von

*) van Bebber, Die Meteorologie im Dienste der Landwirthschaft, Berlin 1877.

**) Die Organisation eines meteorologischen Dienstes im Interesse der Land- und Forstwirthschaft für das Gebiet des deutschen Reiches. Bericht über die in Kassel am 12. und 13. September abgehaltene Conferenz, Berlin 1878.

einzelnen Staaten ein reger Eifer auf diesem Gebietet entfaltet wird. Allen voran geht das Königreich Sachsen, dessen Stationswesen der bekannte treffliche Astronom Bruhns in Leipzig leitet; derselbe hat die einstweilen von ihm getroffenen Anordnungen in einer selbstständigen Broschüre*) bekannt gemacht. Diese drei Schriften sind es, an welche sich unser eigener Bericht im Folgenden hauptsächlich anschliesst.

In Amerika ist es schon seit einer Reihe von Jahren gebräuchlich, telegraphische Prognosen auch bis in die kleinen Flecken und Dörfer zu verbreiten, wo ihnen dann durch Aushang an öffentlichen Gebäuden, ja selbst durch den Ausrufer, möglichste Publicität zu geben gesucht wird. Gar bald aber musste man sich überzeugen, dass solche Vorausbestimmungen eine ganz besondere Gestalt anzunehmen haben, wenn sie wirklich den Wünschen des Landwirthes, welche ja von denen anderer Interessenten, z. B. eben der Schiffer, gar sehr verschieden sind, entsprechen sollen. Denn dieser legt fast allein auf die Intensität und Richtung des Windes Gewicht, wogegen das Barometer für den Oekonomen, der mehr auf die Kenntniss der Temperatur-, Feuchtigkeits- und Niederschlagsverhältnisse halten muss, in seiner Wichtigkeit zurücktritt. Die Prognose ist in diesem Falle also entschieden complicirter, insoferne sie einer weit grösseren Anzahl von meteorologischen Faktoren Rechnung zu tragen hat, und das lokale Element, welches bei der Küstenmeteorologie völlig in den Hintergrund trat, darf hier durchaus nicht vernachlässigt werden. Es bedarf demnach im Binnenlande eines noch weit schärfer gegliederten Beobachtungs-Systems; van Bebber denkt sich, in weiterer Verfolgung eines von Lamont ursprünglich ausgegangenen Vorschlages, einer kleinen Anzahl von Stationen erster Ordnung das Geschäft übertragen, die Verbindung mit der Centralstelle zu unterhalten. Regelmässige Termin-Beobachtungen stellen auch die Stationen zweiter Ordnung an, welche nicht, wie jene, mit

*) Bruhns, Ueber das meteorologische Bureau für Witterungsprognosen im Königreich Sachsen, Leipzig 1879.

Selbstregistratoren versehen, dafür aber in möglichst grosser Anzahl vorhanden und betreffs ihrer geographischen Lage möglichst den besonderen Eigenthümlichkeiten des Klima's und der Bodenbeschaffenheit angepasst sind. Die Stationen dritter Ordnung endlich werden ohne eigentlich wissenschaftlichen Organisationsplan überall da etablirt, wo intelligente Privatleute sich zur Notirung der unperiodisch auftretenden Phänomene bereit finden lassen. Der Verlauf, den die für die Herstellung einer Agrar-Prognose erforderliche Arbeit zu nehmen hätte, würde dann ungefähr der folgende sein. Die in dem fraglichen Landestheil — sagen wir Bayern nördlich der Donau — gelegene Hauptstation würde aus den von der Seewarte und allenfalls noch anderswoher eingehenden Telegrammen das ungefähre Witterungs-Bild für ihre Provinz zurechtmachen und an die Sekundarstationen hinübergeben. Diese würden dann den Spezialeinfluss der Topographie ihrer Gegenden untersuchen (Gebirgsketten, grosse Wälder u. s. w.), die von den Stationen dritten Ranges gesammelten statistisch-phänologischen Notizen verwerthen, ihre eigenen Instrumente befragen und schliesslich auch jenen ökonomisch-meteorologischen Gesetzen Rechnung tragen, welche, wenn schon nicht in sehr grosser Anzahl und ganz unzweifelhafter Gültigkeit, doch immerhin vorhanden sind und brauchbare Fingerzeige abgeben. Hierher gehört Prestel's Theorie von dem Zusammenhang der gewöhnlich als Polarbanden bezeichneten Wolken mit der Grösse des sogenannten Sturmfeldes, hierher Dove's ziemlich exakte Theorie von den Kriterien der Nachtfröste, hierher endlich besonders ein Wahrscheinlichkeitssatz, welcher aus gleichzeitiger Beobachtung des Thermo- und Barometers auf das baldige Eintreten eines Gewitterregens zu schliessen gestattet. In dieser Weise denkt sich unser Gewährsmann ein System der ökonomischen Lokalprognose ausgebildet, wie es den zeitigen Erfordernissen der Wissenschaft entsprechen würde, wie es aber freilich in dieser Consequenz und Vollkommenheit — bei uns wenigstens — nicht so bald erreicht werden dürfte. Sehen wir vielmehr zu, was nach der Ansicht einer grossen Anzahl competenter Fach-

männer für den Augenblick von der Initiative des deutschen Reiches zu hoffen sein wird.

In erster Linie war es auf der erwähnten Kasseler Zusammenkunft der uns bereits bekannte Dr. Koeppen, der eine Uebersicht über den meteorologischen Dienstbetrieb in Nordamerika, Frankreich und Oesterreich gab und erörterte, wie den zur Zeit bereits in Deutschland vereinzelt bestehenden Instituten für Wetterprognose ein ausgedehnterer und einheitlicherer Wirkungskreis beschafft werden könne. Im Anschluss hieran erörterten die Professoren Klinkerfues, Schoder und Bruhns die Grundsätze, nach welchen sie, mit Unterstützung der deutschen Seewarte, bisher schon die Prognose für Göttingen, Würtemberg und Sachsen in's Werk gesetzt haben. Ein Gleiches that Dr. van Bebber, damals noch Realschulrektor in Weissenburg a. S. (ungefähr zehn Stunden südlich von Nürnberg gelegen). Dieser letztere Bericht »über den Wetterdienst in Mittelfranken« ist um desswillen geeignet, das allgemeinste Interesse auf sich zu ziehen, weil er deutlich zeigt, wie viel durch die Umsicht und Energie eines einzelnen Mannes selbst ohne staatliche oder sonstige Unterstützung — Einmal hatte das landwirthschaftliche Kreiscomité mit der Summe von 300 Mark helfend eingegriffen — geleistet werden kann. Es war van Bebber, durch dessen Abberufung nach Hamburg (s. o.) freilich das Unternehmen wieder in's Stocken gerieth, bereits gelungen, nicht allein die Zeitungen der Provinz mit regelmässigen Ankündigungen zu versehen, die Gründung zweier sogenannten »Wetterhäuschen« in Weissenburg und Nürnberg durchzusetzen und überhaupt ein völlig geregeltes Verfahren betreffs Einlaufs und Ausgabe der Depeschen einzuführen, sondern auch dem ursprünglich ganz indifferent, wo nicht feindselig sich verhaltenden Publikum Theilnahme für die Sache einzuflössen. Natürlich blieben noch Gegner und Zweifler genug übrig, ja es ist betrübend, davon Akt nehmen zu müssen, dass selbst Leute, von deren Stellung und Bildungsgrad etwas ganz anderes zu erwarten gewesen wäre, in Spott und Verdächtigungen gegen das selbstlos und rein im Dienste der Oeffentlichkeit wie der Wissen-

schaft inaugurirte Unternehmen sich ergiengen. Ungleich vollständiger natürlich hatte das Detail des meteorologischen Dienstes in Sachsen sich entwickeln können, wo Alles einen offiziellen Anstrich trug. Eine grosse Anzahl landwirthschaftlicher Vereine und gebildeter Oekonomen lieferte nicht allein durch rege Betheiligung neue Geldmittel, sondern trug durch Mittheilung ihrer Erfahrungen auch dazu bei, den Dienst selbst zu einem immer rationelleren zu machen. An sechs Orten war ein optisches Signalsystem angebracht, welches in ähnlicher Weise, wie wir diess früher bei den britischen Sturmwarnungen kennen lernten, die Umwohner von dem Allgemein-Charakter der bevorstehenden Witterung benachrichtigte. Versuche lehrten, dass den Fahnensignalen eine Verbindung von Kugeln, welche man an einem Mastbaum in die Höhe zog, weit vorzuziehen war; eine grosse geflochtene Kugel verkündigte schlechtes, eine Verbindung zweier derartiger Kugeln veränderliches und eine Verbindung von je drei schönes Wetter. Die ganze Einrichtung fungirte gut, wie insbesondere auch eine Vergleichung der Treffer mit den Nieten bewies.

Nachdem man so durch Kenntnissnahme der bereits bestehenden meteorologischen Organisationen die Basis für eine Centralisirung derselben gewonnen hatte, stellte man diejenigen Witterungs-Elemente fest, welche für den Land- und Forstmann hervorragende Bedeutung besitzen, als da sind: Niederschläge (Häufigkeit und absolute Grösse derselben), Stürme und Nachtfröste. Als ein theilweise ebenfalls durch die Witterung, theilweise freilich auch durch verschiedene andere Faktoren beeinflusstes Element wäre noch der Pegelstand der Ströme und Flüsse hinzuzufügen, dessen Kenntniss die Vorbereitung gegen Ueberschwemmungen erleichtert. Um die rechtzeitige Prognose nicht nur einzelnen Ländern, sondern dem ganzen Reiche zugänglich zu machen, soll nach den Anträgen der Conferenz die Seewarte täglich, also auch an Sonn- und Feiertagen, eine allgemeine Witterungsprognose an gewisse, noch näher zu bezeichnende, Lokalcentren hinausgeben, welch' letztere dann je nach Umständen

immer, oder nur für die wichtigen Jahrestheile, die Prognose für die ihnen unterstellten Landestheile zu stellen haben. Die Telegraphenämter des Reiches, sowie der in diesem Punkt autonomen Einzelstaaten werden angewiesen, alle Witterungs-Telegramme prompt und kostenfrei abzufertigen. Nach der Meinung der Conferenz hätte dieser meteorologische Reichs-Dienst mit dem 1. April 1879 in's Leben treten sollen. Dies ist nun allerdings nicht geschehen, allein, wenn auch für die allernächste Zeit auf eine Realisirung des der höchsten Stelle vorgelegten Planes nicht zu rechnen ist, so hoffen wir doch von letzterer, dass sie noch im Laufe dieser Legislaturperiode die geeigneten Vorlagen vor die Volksvertretung bringen wird, und an dieser wird es sodann sein, die weise Tugend der Sparsamkeit nicht am falschen Orte zu üben.

So stehen zur Zeit die Dinge in Deutschland. Einzelne deutsche Länder freilich haben die von Seite der Reichsbehörden zu erwartende Anregung bis zu einem gewissen Grade durch selbstständiges Vorgehen überflüssig zu machen gewusst. Von Sachsens verdienstlichen Schöpfungen haben wir bereits gehört, auch in Würtemberg hat die Prognose, bei allerdings sehr geringem äusserlichen Umfang, einen entschiedenen Aufschwung genommen und es beispielsweise in einem Monat (Juni 77) auf 83 Procent Treffer gebracht. Bayern hat jüngst ein meteorologisches Central-Observatorium zu München (Direktor: Prof. v. Bezold) gegründet; zudem leistet dem meteorologischen Dienste in diesem Staate das gut disponirte Netz forstlicher Beobachtungsstationen Vorschub, deren Leistungen sich bereits allseitige Anerkennung errungen haben. Ihnen dankt man, von der Initiative des Autors selbstverständlich abgesehen, die trefflichen Arbeiten, mit welchen Ebermayer die Meteorologie des Waldes bereichert hat.

Wir beenden unsere Skizze dadurch, dass wir in einem kurzen Ueberblick die Gestaltung mustern, welche die Binnenland-Prognose in anderen hervorragenden Kulturländern angenommen hat. Bemerkenswerthe Fortschritte hat dieselbe in unserem Nachbarlande Oesterreich gemacht. Wenn wir das Spezielle dem Allgemeinen vorhergehen lassen dürfen, so thun wir zuerst des

in sich abgeschlossenen und selbstständig organisirten Witterungs-Dienstes für das Königreich Böhmen Erwähnung, welcher über eine wirklich Staunen erregende Menge grösserer und kleinerer Stationen verfügt. Besondere Sorgfalt legt man daselbst auf die Erkundung der Regenverhältnisse, und die von Professor Studnička in Prag gesammelten und diskutirten Resultate der ombrometrischen Beobachtungen klären für dieses meteorologische Element viele der verwickelten Fragen auf, welche sich aus dem eigenthümlichen Bodenrelief des Landes ergeben. Der Kaiserstaat als solcher hat seit dem 1. Juli 1878 die Direktion des praktischen Prognose-Wesens mit der berühmten »Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus« (Döbling bei Wien) verbunden. Nach physikalisch-geographischen Grundsätzen ist das gesammte Areal in 34 meteorologische Distrikte zerschnitten, deren jeder sein besonderes Lokalcentrum hat (z. B. Iglau für das böhmisch-mährische Grenzgebirge, Tarnow für das Karpathengebiet, Bregenz für die Rheinebene u. s. w.). In jedem Lokalcentrum ist als »Deuter« der ihm von der Centralanstalt übersandten Chifferdepeschen ein mit den Lehren der Witterungskunde vertrauter Mann aufgestellt, durch den dann die weitere Verbreitung der einzelnen Prognosen besorgt wird. Bei ihm melden sich die Privaten und Vereine, welche ein Abonnement für bestimmte Perioden eröffnen wollen, und von ihm erhalten sie die einzelnen sie treffenden Telegramme, gegen ein erheblich vermindertes Porto, zugestellt.*) Oesterreich ist es auch gewesen, welches mit den, von Sachsen nachgeahmten, optischen Signalversuchen den bei den Sturmwarnungen bewährten Grundgedanken auf das Festland verpflanzt hat. — Von Oesterreich wenden wir uns der Schweiz zu, jenem Lande, für welches aus naheliegenden topographischen Ursachen die Aufgabe der Lokalprognose wohl mit den verhältnissmässig grössten Schwierigkeiten verknüpft ist. Chef der meteorologischen Centralanstalt in Zürich ist Dr. Billwiller.**)

*) Oesterreich. landwirthschaftliches Wochenblatt, Jahrgang 1878, Nr. 27.

**) Wir danken diese Angaben einer uns freundlichst zur Benützung

Ihr Material bezieht dieselbe einerseits durch einen Depeschentausch mit Hamburg, Paris und Florenz, andererseits aus der Schweiz selbst, indem 8 Stationen täglich die am gleichen Tage früh 7 Uhr und Mittags 1 Uhr erhaltenen Beobachtungsergebnisse einzusenden gehalten sind. Sowie dieselben angekommen sind, wird die Vertheilung des Luftdruckes sowie Richtung und Stärke des Windes in Europa constatirt und barographisch dargestellt. So hat man die Mittel erlangt, um eine Lokalprognose geben zu können; indess ist diese ausschliesslich für die Central- und Nordostschweiz bestimmt, während die Bedürfnisse des Westens durch die Sternwarte zu Bern, welche mit der Schwesteranstalt Zürich's telegraphisch verbunden ist, befriedigt werden. Dependancen der Centralstelle für das Rhone- und Tessinthal sollen mit der Zeit in Genf und Lugano ihren Sitz bekommen.

Die im Interesse der Landwirthschaft bewilligte Tax-Reduktion für Witterungs-Telegramme ist bedeutend, denn der Abonnements-Preis für sechs volle Monate beträgt nur 45 Franken. Zwischen $3^1/_2$ und 5 Uhr Nachmittags sind die für den folgenden Tag treffenden Vorausbestimmungen in den Händen der Besteller, und an vielen Orten werden jene sofort metallographirt, am Gemeindehause angeschlagen und durch Signale bekannt gemacht. Schreiber dieses kann aus eigener Erfahrung bezeugen, dass die Züricher Prognose im ganzen Umkreis des Bodensee-Beckens sich bereits Anklang verschafft hat und den Touristen, der unvermeidlichen Versager unerachtet, vielfach als Leitschnur bei ihren Plänen gilt. — Für Holland fällt, seiner geringen Breite halber, die Binnen- mit der Küstenmeteorologie so ziemlich zusammen, und was für diese letztere unter der energischen und und umsichtigen Oberleitung eines Buys-Ballot geschehen ist,

---

überlassenen Privatmittheilung des Direktors der, soeben in durchgreifender Reorganisation befindlichen, Anstalt. Uebrigens erschien, nachdem diese Zeilen bereits geschrieben waren, noch eine sehr lehrreiche Druckschrift: Die Einführung der Witterungsprognosen in der Schweiz, Zürich 1880.

davon haben wir uns bereits Kenntniss verschafft. — Belgien dagegen, welches der grosse Quetelet zum Range eines der um die theoretische und statistische Witterungskunde verdientesten Länder erhoben hatte, scheint für deren praktische Seite nicht mit dem gleichen Eifer eingetreten zu sein.*) — Norwegen hat in Mohn, Dänemark in Hoffmeyer, Italien in Ragona, Schiaparelli u. a. Capacitäten ersten Grades, durch deren Bemühungen die theoretische wie praktische Meteorologie eine feste Stellung in den bezüglichen Ländern sich errungen haben. — Frankreich, für Europa wenigstens das Mutterland der eigentlichen Prognose, besitzt natürlich einen, von Paris aus geleiteten, und den Anforderungen der Neuzeit entsprechend erweiterten, Witterungsdienst im Grossen. Diess durfte vorausgesetzt werden; minder erwartet aber dürfte Manchem kommen, dass der gleiche Dienstbetrieb für die afrikanische Provinz Algier nicht minder umfassend**) organisirt ist. Wie uns General Farre, der Begründer desselben, erzählt,***) erhält das in der Hauptstadt gelegene Büreau nicht allein Tag für Tag seine Witterungsnachricht aus Paris und sechzehn telegraphische Mittheilungen seitens der Marine, sondern auch eine Anzahl Telegramme von den Hauptstationen eines Netzes, welches über ganz Algerien und Tunis ausgedehnt ist. Das auf Grund dieser Daten gefertigte Bulletin ward dann unverzüglich der offiziellen Zeitung »Mobacher« zum Abdruck übergeben. Weitere Verbesserungen des Geschäftsganges stehen noch in Aussicht, und der vor kurzem erst neu ernannte

*) Wie wir hören, soll indess auch hier mit dem Sturmwarnungssystem direkt vorgegangen werden. Zudem erleichtern die ganz besonders hervorragenden Registrirapparate, über welche man zu Brüssel verfügt, und welche sogar die höheren Luftschichten in Betracht zu ziehen gestatten, jedenfalls gar sehr die Arbeit des Prognose-Stellens.

**) Nicht weniger als 1560 französische Gemeinden erhielten 1877 unentgeltlich ihr Witterungs-Telegramm.

***) Notice sur le service météorologique du gouvernement général de l'Algérie, Association française pour l'avancement des sciences, Séance du 23 août 1875 (Physik-Sektion).

»Chef du service météorologique en Alger«, Geniehauptmann Brocard, ist ganz der Mann dazu, die auf seine Verwaltung gesetzten Hoffnungen zu erfüllen. Auch daran möge noch erinnert werden, dass Frankreich in dem Schiffslieutenant Brault einen Forscher besitzt, der in die Theilnahme an den Arbeiten über maritime Meteorologie, an welchen die Republik selbst zur Zeit noch nicht betheiligt ist, selbstständig eintrat. — England, für die einer nautischen Anwendung fähigen Zweige der praktischen Meteorologie aufopfernd und seit langer Zeit thätig, scheint für deren binnenländischen Theil geringeres Interesse zu empfinden, wozu freilich das Küstenklima der Insel, welches vor jähen Sprüngen der Temperatur und Witterung einigermassen geschützt ist, das Seinige beiträgt. Um so dringender muss sich, so sollte man meinen, das Bedürfniss der Prognose in jenem Reiche offenbaren, welches das ausgesprochenste Continentalklima aufweist, in Russland. Zwei namhafte Fachmänner Wojeïkof*) und Wild**), haben die meteorologischen Einrichtungen dieses Landes beschrieben, indess ist der Bericht des Letzteren, als den amtlichen Quellen entlehnt, wohl der am meisten Vertrauen verdienende, und an ihn werden wir uns desshalb auch halten. Männer, deren Namen in der Geschichte der Erdphysik den besten Klang haben, Kupffer, Kämtz und in neuerer Zeit Wild, leiteten das Petersburger Centralobservatorium, welches 68 meteorologische Stationen unter sich hat, während ausserdem noch den Lokalcentren Tiflis, Peking und Nikolajew selbstständige Inspektionen überwiesen sind. Seit 1872 giebt die oberste Stelle synoptische Karten aus, und zwei Jahre später gelang es auch, mit thatkräftiger Unterstützung der Hafenbehörden zu Kronstadt, Reval, Riga u. s. w. ein Sturmwarnungs-System zu schaffen. Wild giebt zu, dass diess Alles nur Anfänge sind, aber vielver-

---

*) Die Meteorologie in Russland, Russische Revue, 4. Jahrgang, S. 165 ff.

**) Das physikalische Centralobservatorium in St. Petersburg und die neuere Entwickelung der Meteorologie in Russland, ibid. S. 473 ff.

sprechende Anfänge, welchen bei der Persönlichkeit dessen, der sie in's Leben rief, auch ein gedeihlicher Fortschritt prognosticirt werden darf.

Wenn wir zum Schluss noch einen Blick auf die Vereinigten Staaten werfen, so staunen wir über die Grossartigkeit der dortigen Verhältnisse. Einiges darüber ist schon früher an geeigneten Stellen bemerkt worden, allein von einer ganz besonders hervortretenden Massnahme der dortigen Verkehrsanstalten hat noch nicht Notiz genommen werden können, und diese soll also jetzt noch zur Sprache kommen; wir meinen die sogenannten »Umläufe« (circuits). Alle wichtigeren Telegraphenlinien der Union sind in solche Umläufe eingetheilt, und Köppen (s. o.) setzt deren Rolle mit nachstehenden Worten auseinander: »Auf ihnen werden die täglichen meteorologischen Depeschen in genau bestimmter Reihenfolge nach verschiedenen Richtungen befördert, wobei alle grösseren Städte des Landes in dieses Netz einbegriffen sind, und an allen wichtigeren Stationen eines Umlaufes Abschriften von den passirenden meteorologischen Depeschen genommen werden. Die Telegramme gehen dabei nicht nur in der Richtung zum Centralpunkte Washington, sondern, wenigstens theilweise, auch in anderen Richtungen; so erhält Newyork z. B. sämmtliche Telegramme, und zwar etwa die Hälfte derselben auf dem Wege nach Washington, die andere Hälfte dagegen über letztere Stadt selbst. Die Berichte werden überall von Beamten des Signal Service verarbeitet, und einerseits durch Anschlag, andererseits durch die Tagespresse zur Veröffentlichung gebracht. Da die Beziehungen zur Telegraphie so geregelt sind, dass de facto dreimal des Tages bestimmte Linien ganz zur Verfügung der Wettertelegraphie stehen, so ist es möglich gewesen, die Berichterstattung so zu beschleunigen, dass durchschnittlich 1 Stunde 50 Minuten nach dem Momente der Beobachtung die Herausgabe der Berichte an den zahlreichen Orten erfolgen kann.« Hoffen wir, dass der hohe Grad von Ausbildung, welchen die systematische Vorausbestimmung der Witterung jenseits des Weltmeeres heute schon erreicht hat, im Laufe der Zeit auch bei uns erreicht werden möge!

Wir sind in der Hauptsache zu Ende. Wenn wir nochmals fragen, welches denn eigentlich der Unterschied ist, der die praktische Meteorologie der Gegenwart zu etwas ganz anderem macht, als es die statistische Meteorologie früherer Zeiten war, so können wir die Antwort in zwei Schlagworte zusammendrängen: letztere arbeitet ausschliesslich mit Mittelwerthen, erstere ebenso ausschliesslich mit telegraphischen Wetterberichten und synoptischen Diagrammen. Dürfen wir ein Bild gebrauchen, so möchten wir sagen: Durch die Mittelwerthe allein wird nur der grobe Umriss eines Angesichtes dargestellt, von dem man weiss, dass es stets vom regsten Leben erfüllt ist, dessen geistigen Inhalt wiederzugeben man jedoch nicht die Hülfsmittel besitzt. Gerade umgekehrt verhält es sich mit dem Studium der meteorologischen Momentankarten, denn sie repräsentiren so recht das wechselvolle Mienenspiel des betrachteten Antlitzes, sie lassen uns aus kleinen Bewegungen auf deren Ursache den Rückschluss machen. Kein Wunder, dass unter solchen Umständen die junge Wissenschaft, der in kurzer Frist die ältere Schwester da und dort zu überholen gelang, mit einigem Stolze auf diese herniederblickt. Allein man hüte sich, das Kind mit dem Bade auszuschütten. Zum Zustandekommen eines künstlerischen Porträtes ist eine strenge Durchführung der Grundlinien nach anatomischen Regeln genau ebenso nöthig, wie nachherige Ausfüllung der Zeichnung durch den Pinsel in frischer und lebensvoller Farbe, und ganz ebenso wie der Maler steht der Meteorologe seiner grossen Aufgabe gegenüber. Eine endgültige Lösung derselben erwartet er nur von dem einheitlichen Ineinandergreifen zweier Richtungen, deren jede ihre eigenthümliche Berechtigung, jede ihre eigenthümlichen Schranken besitzt, deren keine aber durch die andere ohne schwere Schädigung des Gesammtzweckes bei Seite geschoben werden kann.

Wir sind in der vorausgehenden Darstellung der meteorologischen Einrichtungen bei anderen Völkern allerdings nicht uneingedenk geblieben, indess nahm die Schilderung deutscher Verhältnisse doch immer den weitaus grössten Raum in Anspruch. Fand dieses Verfahren in dem speziellen Zweck unseres Aufsatzes

auch seine volle Rechtfertigung, so darf doch keinesfalls aus den Augen verloren werden, dass das Gedeihen keiner anderen Wissenschaft so unmittelbar abhängig ist von der vereinigten, auf gleiches Ziel gerichteten, Arbeit aller Nationen. Diese Ueberzeugung hat den uns bereits bekannten Amerikaner Maury bereits vor einer Reihe von Jahren veranlasst, die Begründung internationaler Meteorologen-Congresse zu befürworten, und wenn auch diese Idee nur langsam sich Bahn zu brechen vermochte, so hat sie dafür in unseren Tagen einen um so durchschlagenderen Erfolg erzielt. Die zweite internationale Vereinigung hat allerdings bereits vor zwei Jahren stattgefunden, allein detaillirte Mittheilungen über den Verlauf derselben sind erst vor Kurzem in die Oeffentlichkeit getreten. Wir geben im Nachfolgenden einen Auszug aus den Protokollen des Congresses, durch deren Bearbeitung für das deutsche Publikum*) Direktor Neumayer in Hamburg den vielen Verdiensten, welche er sich bereits um die Physik des irdischen Luftkreises erwarb, ein neues hinzugefügt hat.

Es waren im Ganzen 17 Länder und 3 Hochschulen vertreten, das deutsche Reich, Bayern für sich, Oesterreich und Ungarn, Schweiz, Frankreich, Spanien, Portugal, Italien**), Griechenland, Russland, Skandinavien, Dänemark, Holland, Belgien, England und die Vereinigten Staaten, die Universitäten St. Petersburg, Dorpat und das czechische Polytechnikum zu Prag. Abgehalten wurden fünf Plenarsitzungen, und ausserdem mussten die Berichte von fünf, zum Studium einzelner Fragen eingesetzten Spezialcommissionen entgegengenommen werden. Ab-

---

*) Bericht über die Verhandlungen des zweiten internationalen Meteorologen-Congresses in Rom vom 14. bis 22. April 1879. Herausgegeben in deutscher Sprache von Dr. Neumayer, Mitglied des internationalen meteorologischen Comité's, Hamburg 1880.

**) Im Königreich Italien besteht ein »dirigirender Rath für Meteorologie«, zusammengesetzt aus je zwei Vertrauensmännern der vier Ministerien der Marine, der öffentlichen Arbeiten, des Ackerbau's und des Unterrichtes. Ausserdem nahm noch Prof. Cantoni, Chef des meteorologischen Centralbüreau's, an den Berathungen Theil.

gesehen hievon erhielt die Versammlung nicht weniger als 39 Gutachten von Fachmännern eingeliefert, so dass das zu absolvirende Arbeitspensum gewiss als ein ungewöhnlich grosses bezeichnet werden darf. Gleichwohl erledigte der Congress dasselbe in verhältnissmässig kurzer Zeit und gelangte zu einer Reihe von Beschlüssen, durch welche der Thätigkeit der Forscher auf dem Gebiete der theoretischen wie praktischen Witterungskunde für die nächste Zeit die Richtung vorgezeichnet ist. Es sind im Wesentlichen die folgenden.

Jedes Land soll aufgefordert werden, eine seiner Ausdehnung entsprechende Anzahl von Stationen erster Ordnung herzustellen, an welchen womöglich pro Tag achtmalige äquidistante Beobachtungen gemacht werden, am besten mit Registrirapparaten. Die von den Centralinstituten anzufertigenden Résumé's sollen einen Ueberblick über die Häufigkeit der acht Cardinalwinde, sowie über die mittlere Stärke des Windes geben. Ebenso wird hiefür empfohlen die Notirung des Zuges der Cirruswolken und die Publikation von Beobachtungen über Bodentemperatur. Dem Projekte des Dr. Hellmann in Berlin, einen Katalog der Beobachtungs-Serien, sowie eine umfassende meteorologische Bibliographie abzufassen, kommt der Congress gerne entgegen; für nützlich erachtet derselbe auch die Herausgabe eines internationalen meteorologischen Wörterbuches. Die Normal-Instrumente der einzelnen Centralstellen müssen von deren Vorständen unter einander verglichen werden. Entlegene Stationen zu gründen und zu unterhalten, kann nicht Aufgabe des internationalen Fonds, sondern lediglich die der betreffenden Einzelstaaten sein. Der Congress bestellt zur Regelung der laufenden Angelegenheiten ein Neuner-Comité (Buys-Ballot, Cantoni, De Brito Capello, Hann, Mascart, Mohn, Neumayer, Scott, Wild), welches spätestens nach Verlauf von fünf Jahren einen neuen Congress einzuberufen hat. Es ist wünschenswerth, dass zwischen den einzelnen Centralinstituten eine Einigung über die Mittheilung der Beobachtungen erreicht und dass jeder Interessent mit den in jedem Lande veröffentlichten Rapporten betheilt werde. Jeder

Direktor sollte die in seinem Bereiche in Verwendung stehenden Fundamentalinstrumente nachbilden lassen und diese Probe-Exemplare den einzelnen Instituten übermitteln. Die Reduktion auf das Meeresniveau soll auf höher gelegenen Stationen nach der Laplace'schen Methode vorgenommen werden, bis seitens des internationalen Ausschusses die von Hellmann angeregten einheitlichen Reduktionstafeln fertiggestellt sein werden. Die von Pernet vorgeschlagene Bestimmung der Fundamentalpunkte an Thermometern wird einstweilen acceptirt. Die beste Form von Thermometer-Schutzvorrichtungen wäre durch Versuche auszumitteln, nicht minder sind neue Untersuchungen nöthig, um das exakteste Verfahren zur Messung der Verdunstung zu finden. Für Stationen zweiter und dritter Ordnung werden Ombrometer von 10—20 cm. Durchmesser als ausreichend erachtet. Die Beobachtungen des Schweden Hildebrandsson über die Cirruswolken werden allgemeiner Beachtung empfohlen. Die Frage nach der besten Bestimmung des Ozongehaltes der Luft bleibt in der Schwebe; den Forschungen de Rossi's über »endorgane Meteorologie« wird bester Fortgang gewünscht. Auf die Gründung von Beobachtungsplätzen innerhalb der heissen Zone richtet der Congress sein stetes Augenmerk. Die Wettertelegraphie wird aus der Annahme des vom permanenten Comité zu Utrecht vorgeschlagene Chiffresystems grossen Vortheil ziehen. Die für den Betrieb der maritimen Witterungslehre gegebenen Londoner Direktiven von 1874 haben sich als zweckentsprechend erwiesen. Beobachtungen im Luftballon, insbesondere Feststellung des Ganges von Temperatur und Feuchtigkeit in höheren Luftschichten mittelst des ballon captif sind eben so förderlich, wie Beobachtungen auf hohen Bergen. Amerika wird ersucht, die bisher daselbst*) angestellten Beobachtungen zu publiciren; ein alpines

*) Eine sehr verdienstliche Beschreibung des von der Union auf dem mehr denn 14000 englische Fuss über dem Meere erhabenen Pikes Peak in Colorado gegründeten Observatoriums findet man in der Abhandlung Zehden's »Zwei hochgelegene Wohnungen in den vereinigten Staaten von Nordamerika« (Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, 3. Jahrgang. S. 162 ff).

Observatorium in der Schweiz und auf dem Gipfel des Aetna würden der Wissenschaft grosse Dienste leisten.

Hann's Plan, die Schwankungen in der Länge und Dicke der Gletscher fortlaufend zu messen, findet die Billigung der Versammlung. Zur Förderung der Polarmeteorologie soll ein besonderer Ausschuss ernannt werden (derselbe trat im Oktober 79 mit den berühmten Reisenden Weyprecht und Graf Wilczek zur Berathschlagung zusammen). Die Commandanten von Seeschiffen sind zu instruiren, sich mit den Beobachtern aller Nationen in fernen Ländern in's Einvernehmen zu setzen. Italien möge versuchen, die drei Donaufürstenthümer in den Kreis der meteorologisch thätigen Staaten hereinzuziehen. Zum Normalmeridian wird jener von Greenwich ausersehen. Dem Plane der HH. Hoffmeyer und Neumayer, die Herstellung ihrer synoptischen Karten und Uebersichten einheitlich zu gestalten, wird die Sanktion des Congresses ertheilt. »Zur Hebung der land- und forstwirthschaftlichen Meteorologie empfiehlt der Congress als Forschungsprogramm: 1) der Einfluss der meteorologischen Elemente auf die Pflanzenwelt, 2) die Rückwirkung der Pflanzenwelt auf die meteorologischen Elemente, 3) landwirthschaftliche Wetterwarnungen«.

Diess das ungemein reichhaltige Programm des zweiten Congresses. Der Leser, der sich unsere allgemeinen Erörterungen über Wesen und Aufgabe der meteorologischen Forschung zu eigen gemacht hat, wird aus dieser anspruchslosen Wiedergabe der von den berufensten Vertretern ihrer Wissenschaft vereinbarten Pläne besser die Endziele derselben sich vergegenwärtigen können, als aus irgend einer anderen, noch so ausführlichen, Darlegung. Er wird dabei aber auch die Ueberzeugung gewinnen, dass — für die nächste Zeit wenigstens — die praktische Meteorologie dazu berufen ist, die Hauptrolle zu spielen.

Ueber Ammoniten.

Vortrag,

gehalten in der Sitzung der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg am 24. November 1880

von

Dr. Hagen,

königl. Bezirksarzt.

M. H.! Ich habe versprochen, einen Vortrag zu halten über Petrefacten, insbesondere über die Petrefacten in unserer Sammlung. Es ist jedoch nicht möglich, alles in einem Vortrage abzuhandeln, wollte man nicht sehr cursorisch verfahren, dabei aber auch unverständlich bleiben. Ich nehme daher einen Theil heraus, um diesen eingehend zu besprechen.

Wenn man eine Excursion in eine Gegend, die Versteinerungen führt, und insbesondere in unsern benachbarten Jura macht, so erregen vor Allem jene zierlich geformten und gewundenen, oft metallglänzenden Gebilde unser ganz besonderes Interesse, welche unter dem Namen Ammonshörner, Ammoniten, wohl Jedermann bekannt sind. Wir wollen daher uns zunächst damit beschäftigen, was auch den Laien am meisten interessirt, und das sind eben die Ammoniten.

Was den Namen anlangt, so haben bekanntlich die Alten den Gott Ammon (Jupiter, Zeus), der in der lybischen Wüste verehrt wurde, sich mit Widderhörnern ausgestattet vorgestellt, und unsere Versteinerungen erhielten daher den Namen. Diese Ammonshörner waren schon frühzeitig Gegenstand göttlicher Verehrung, schon Plinius erwähnt ihrer als »der heiligsten Edelsteine« Äthiopiens, die weissagerische Träume hervorbringen könnten; die Inder und andere Völker Asiens halten heute noch die Ammoniten für Götterräder und erweisen ihnen als Heiligthümern besondere Aufmerksamkeit und Verehrung.

Es sind uns lediglich die versteinerten Gehäuse, beziehungsweise deren Abdrücke und Abgüsse, allerdings in unendlicher Zahl und Mannigfaltigkeit erhalten, und wir würden über den Bau und die Lebensweise des zugehörigen Thieres vollkommen im Unklaren sein, wenn nicht noch in der Jetztzeit einzelne

Repräsentanten einer in den früheren Schöpfungsperioden weit verbreiteten beschalten Abtheilung aus dem Kreise der Weichthiere, der Cephalopoden oder Kopffüssler, leben würden.

Wir wollen diese näher betrachten.

Die Abtheilung der Cephalopoden begreift theils beschalte, theils unbeschalte Weichthiere, die ausschliesslich im Meere leben, und deren Körper deutlich in Rumpf und Kopf geschieden ist. Am Kopfe finden sich seitlich, etwas nach hinten gerichtet, 2 grosse Augen, und ausserdem 8—10 in einem Kreise um den Kopf gestellte eigenthümliche Bewegungs- und Greiforgane, daher der Name: *κεφαλή*, Kopf, *πούς*, *ποδός*, Fuss.

Der Körper des Thieres ist sackförmig von einem Mantel umschlossen, der hinten unmittelbar in den Kopf übergeht, vorne aber einen offenen Sack bildet, aus welchem ein fleischiges hohles Organ, der Trichter, hervorragt.

Seitlich vom Trichter und in der Tiefe des Mantelsackes liegen je 1—2 Kiemen, und breitet man die um den Kopf stehenden Bewegungs- und Greiforgane auseinander, so erscheint die Mundöffnung mit 2 hornigen, Papageischnäbeln ähnlichen Kiefern. Die Zeichnung Fig. 1., nach einem Spirituspräparat der Sammlung gemacht, stellt einen Cephalopoden, eine Sepiola, dar.

Alles was zum Munde eingeht, und nicht verbraucht wird, sowie auch das durch die Mantelöffnung zu den Kiemen zum Zwecke der Athmung tretende Wasser wird durch den Trichter entleert, indem sich die Mantelränder fest aneinander lagern, und dem Wasser nur durch die Trichteröffnung den Austritt gestatten, wenn sich die ringförmige Muskulatur des Körpers zusammenzieht. Der Austritt des Wassers aus dem Trichter geschieht stossweise und mit solcher Kraft, dass sich dadurch das Thier pfeilschnell und zwar nach rückwärts bewegt. In den Trichter mündet ausserdem auch noch der Tintenbeutel, soferne ein solcher vorhanden, eine Drüse mit einer schwarzbraunen Masse, welche das Thier in das Wasser entleert, wenn es verfolgt wird, und sich so den Augen des Feindes entzieht.

Wie bemerkt, liegen in der Tiefe des Mantelsackes an der Bauchseite seitlich vom Trichter je 1 oder 2 Kiemen, so dass es 2 Ordnungen gibt, nämlich Zweikiemer, Dibranchiaten, und Vierkiemer, Tetrabranchiaten.

Ueber die Zweikiemer werden wir später einmal uns näher informiren bei Betrachtung der Belemniten, für jetzt sei nur so viel erwähnt, dass sie meist nackt sind und kein Gehäuse haben, mit Ausnahme des Papiernautilus, Argonauta argo, welcher im Mittelmeer lebt, und des Posthörnchens, Spirula Peronii, welches in der Südsee lebt; beide haben eine Ammoniten ähnliche, gewundene Schale.

Was nun zunächst die uns heute interessirenden Vierkiemer betrifft, so besitzen dieselben ein durch Querscheidewände in mehre Kammern getheiltes röhrenförmiges Gehäuse, dessen letzte grösste Kammer, Wohnkammer genannt, (Fig. 2 a und Fig. 8 a), das Thier selbst einnimmt.

Ein vierkiemiger Cephalopode mit einem derartig beschaffenen Gehäuse ist der Nautilus, welcher in 2 Gattungen heute noch im indischen Ocean lebt. Fig. 2 ist ein Durchschnitt des Gehäuses schematisch dargestellt. In der Wohnkammer a) ist das Thier mit 2 starken Muskeln seitlich in der Schale, und rings am Mantelrande mit der Schale verwachsen. Dadurch ist das Thier nach aussen abgeschlossen, insbesondere kann das Wasser nicht an die äussere und hintere Fläche des Körpers kommen. Diese hintere Körperfläche sondert während des, wie bei allen Conchylien so auch beim Nautilus, periodischen Wachsthums Luft ab, diese Luft drängt, da sie nicht entweichen kann, den Körper des Thieres beständig nach vorne, die Muskeln sowie der Ringansatz werden, wie die Muskeln der Muscheln beim Wachsen, hinten resorbirt, und wachsen vorne an unter gleichzeitiger Ausscheidung von Kalksubstanz, wodurch das Gehäuse nach vorne verlängert und vergrössert wird. Dieser Vorgang markirt sich auch aussen an der Schale durch die sogenannten Anwachsstreifen, in der Figur durch die wellenförmigen Streifen in der Wohnkammer angedeutet.

Mit dem Ende der Wachsthumsperiode bildet sich am Hinterende des Thieres durch Kalkabsonderung eine Querscheidewand, wodurch dann eine Luft- oder Dunstkammer gebildet ist. Dieser Vorgang wiederholt sich vom Jugendzustande bis zum vollendeten Wachsthume, wodurch dann eine Reihe leerer Kammern entstehen, deren Schluss die Wohnkammer macht. Mit der ersten Luftkammer und allen folgenden bleibt das Thier durch einen von seinem Hinterende entspringenden hornig-sehnigen Strang — Sipho — (Fig. 2 c) verbunden, in welchem ein Blutgefäss absteigt, durch welches der Luftgehalt der Kammern erhalten und regulirt wird. Während sich die Querscheidewand bildet, wird zugleich auch um den Sipho eine kleine kalkige Hülle — die Dute — gebildet.

Die Schalen schwimmen durch diesen Luftgehalt leicht auf dem Wasser. Da nun aber die Schale des jetzt lebenden Nautilus durchschnittlich 15 cm. Durchmesser hat, und die Wohnkammer einen verhältnissmässig grossen Theil derselben einnimmt, so ist nicht sofort verständlich, wie das Thier bald auf dem Meeresgrunde sich bewegen, bald auf dem Meere schwimmen kann.

Quenstedt sagt hierüber in seinen »Cephalopoden« pag. 27: Die Wohnkammer einer Schale von 20,2 cm. D. fasst 900 Gr. Wasser. Das specifische Gewicht des Schneckenfleisches im contrahirten Zustande ist = 1,08, so dass der Nautilus, wenn er sich vollkommen in seine Wohnkammer zurückzieht, 72 Gr. mehr wiegt, als das gleiche Volumen Wasser. Die betreffende Schale ohne Nautilus trug aber blos 52 Gr., indem sie (im Süsswasser) bei einer Belastung von 52,7 Gr. zu sinken begann. Es ist also begreiflich, wie sich der Nautilus durch Zurückziehen in die Schale oder Herausstrecken aus derselben im Wasser sinken oder steigen lassen kann, je nachdem er ein grösseres oder kleineres Volumen einnimmt, und die Luft in den Kammern mehr oder weniger zur Geltung kommt.

Dieser Nautilusschale ähnlich und gleichgebaute Schalen, beziehungsweise deren Abdrücke und Abgüsse finden sich in den Meeresniederschlägen vorweltlicher Perioden in ungeheurer Anzahl

und Mannigfaltigkeit, und es darf mit Bestimmtheit angenommen werden, dass die diese Schalen bewohnt habenden Thiere ähnlich organisirt gewesen seien, wie unser Nautilus, welcher sich als »letzter Mohikaner« eines früher so artenreichen Geschlechtes von den frühesten Zeiten der belebten Schöpfung bis in die Jetztzeit erhalten hat.

Die Kalkschale sämmtlicher Cephalopoden ist entweder gerade, oder gebogen, oder spiralförmig aufgerollt, jedoch so, dass sie durch einen Schnitt in der Medianebene des Thieres (Schnitt in der Richtung vom Rücken zum Bauche) in zwei vollkommen gleiche und symmetrische Theile getheilt werden kann. Der Anfang der Röhre ist oft noch in Form eines Bläschens sichtbar. Mit dem Wachsthum verlängert und erweitert sich die Röhre unter Bildung der bereits erwähnten Luftkammern, und der oberste Rand der Röhre heisst Mundsaum oder Lippenrand. Seitlich am Mundsaume finden sich nicht selten Fortsätze, oft löffelförmig, Ohren genannt.

Die Lage des Thieres in der Wohnkammer war früher nicht bekannt, wesshalb man, was an sich sehr nahe liegt, bei den aufgerollten Schalen die Wölbung der Schale als Rücken bezeichnete, während die concave Seite der Windung Bauch genannt wurde. Die Lage des Thieres in der Wohnkammer ist gerade umgekehrt, und das Thier schwimmt auch in der Stellung, dass die convexe Seite der Schale nach unten gekehrt ist. Fig. 2 ist in dieser Stellung gezeichnet.

Um Verwirrung zu vermeiden, hat man die alte Benennung beibehalten, spricht jedoch bei den Ammoniten, die den Sipho stets am »Rücken« haben, statt Rücken auch Siphonalseite.

Der ganze Umkreis mit seiner Fläche am obersten Ende der Schale wird Mundöffnung genannt (Fig. 33 m.).

Die Masszahl der Mundöffnung von der Bauch- zur Rückenlinie (Fig. 3 a—b.) heisst Höhe, oder schlechtweg Höhe, die Masszahl einer senkrecht auf die Höhe gezogenen Linie c—d, welche die beiden entferntesten seitlichen Punkte der Mundöffnung verbindet, heisst Breite.

Das Product aus Höhe und Breite ergibt endlich die Dicke der Mündung. Bei den spiralig aufgewundenen Schalen heisst die Stelle, wo sich zwei aufeinander folgende Windungen an ihrem äussersten Umfange berühren (Fig. 3 e), die Naht, und die Linie, welche diese Stellen im Verlaufe der Windungen verbindet, die Nahtlinie.

Die vertiefte Stelle, welche an den Seiten einer Scheibe durch das Dickerwerden der Umgänge entsteht, heisst der Nabel, welcher um so markirter wird, je mehr der nächstfolgende Umgang an Dicke zunimmt, und um so enger, je mehr der vorhergehende Umgang von dem nächstfolgenden umfasst wird, (vid. Fig. 39—41).

Wird der vorhergehende Umgang von dem nachfolgenden mehr oder weniger umfasst, so spricht man von Involubilität, und sagt, die Schale sei gering oder stark, $^1/_4$, $^1/_2$ involut, je nachdem die Umgänge sich weniger oder mehr, zum vierten Theile, zur Hälfte etc. umfassen, und demgemäss drei Viertheile, die Hälfte etc. der Windung frei liegen. Fig. 3 z. B. ist $^1/_3$ involut.

Umfassen sich die Windungen nicht viel oder nicht, oder berühren sie sich blos, so heissen sie evolut.

Für die Form der Scheibe ist wesentlich das Verhältniss, in welchem Höhe und Breite der Röhre zunimmt. Starke Zunahme in die Höhe und gleichzeitig geringe Entwicklung der Breite wird stets flache Scheiben geben (Fig. 25) und umgekehrt werden bei starker Breitenzunahme die Kugelformen sich ergeben wie in Fig. 40, wenn gleichzeitig die Involubilität gross ist.

Man spricht von hochmündig oder comprimirter Mundöffnung (Fig. 4) wenn die Höhe überwiegt, von breitmündig, wenn die Breite stark entwickelt ist (Fig. 38); die Ausdrücke: quadratische, oblonge oder ovale Mundöffnung ergeben sich von selbst. Kommen von einer Species Varietäten vor, deren Mundhöhe bei annähernd gleicher Breite differirt, so nennt man wohl auch die geringere Mundhöhe eine deprimirte, und belegt die Varietät mit dem Eigenschaftswort depressus.

Nach Beschaffenheit der Kammerwände, nach der Art und Weise, wie die Kammerscheidewände mit ihren Rändern an die Schale herantreten, nach der Lage des Sipho und endlich nach der Richtung der Siphonalduten unterscheidet man Nautileen und Ammoneen.

a. Nautileen:

Bei diesen sind die Kammerwände nach oben concav (Fig. 2 b), die Ränder derselben treten glatt oder in einfach geschwungenen Linien an die Schale, der Sipho liegt an irgend einem Punkte der Medianebene, bei der Gatt. Nautil. meist in der Mitte (Fig. 2 c), die Siphonalduten sind stets nach unten gekehrt, die Röhre glatt oder gestreift, ohne Rippen, Knoten oder Stacheln. Die einfachste Form stellt eine von unten nach oben sich erweiternde, gekammerte, fast gerade Röhre dar, Orthoceras, oder die Röhre ist bogenförmig gekrümmt, Cyrtoceras, oder der obere Theil ist gerade, während der untere spiralig aufgerollt ist, Lituites, oder die Röhre ist spiralig aufgerollt, wobei sich die Umgänge nur berühren oder auch getrennt bleiben, Gyroceras. Berühren und überdecken sich die Umgänge, so erscheint als vollkommene Form die Gattung Nautilus mit vollständig aufgerollter Schale, deren Umgänge schnell an Dicke zunehmen, bei den vollkommensten Formen ausserordentlich involut sind, so dass gewöhnlich ein tiefer und enger Nabel entsteht, und vom vorhergehenden Umgange wenig oder nichts zu sehen ist.

Das Geschlecht der Nautileen hat seine Vertreter ununterbrochen fast von Anbeginn der organischen Schöpfung bis in die Jetztzeit. Die einfachsten Formen Orthoceras, Lituites etc. gehören der ältesten Zeit an, und sterben schon in dieser aus, während sich die vollendete Form in der Gattung Nautilus von Anfang bis jetzt erhalten hat. Die Schale der Nautileen ist gewöhnlich glatt mit zarten Anwachsstreifen, welche ununterbrochen über den gerundeten Rücken gehen, und hier gerne einen Bogen nach unten machen. Bei mehren findet sich auch eine Längsstreifung, (Naut. arat. des Jura) oder flache Kanten auf

den Seiten (Naut. bidorsatus des Muschelkalkes). Sie finden sich in allen Grössen, meist ohne Schale, verkalkt, als sogenannte Steinkerne bis zu 30 cm. Durchmesser.

b. Ammoneen.

Bei diesen sind im Gegensatze zu den Nautileen die Kammerscheidewände nach oben convex (Fig. 8 a. Wohnkammer, b. Scheidewände), die Ränder der Scheidewände sind vielfach gebuchtet, und treten in vielfach zerschlitzten und gezähnten Lappen (Loben), Petersilienblättern nicht unähnlich, an die Schale (Fig. 15. 18). Der Sipho liegt ausnahmslos am Rücken, die Siphonalduten nach oben gekehrt. Die Schale selbst hat besonders bei den eigentlichen Ammoniten wellige Erhabenheiten, Rippen, nicht selten Knoten oder Stacheln, die Anwachsstreifen und Rippen biegen sich auf dem Rücken nach vorne. Bei vielen findet sich auf dem Rücken eine mehr oder weniger erhabene Längsleiste — der Kiel.

In der Mitte zwischen Nautileen und Ammoneen, letzteren aber näher, stehen Clymenien (von Clymene, Tochter des Okeanos) und Goniatiten (*γωνία*, Winkel), deren Scheidewandränder an die Röhre bereits in eckigen oder winkeligen Formen herantreten. Clymenien sind glatte flache Scheiben, wenig involut, mit dem Sipho auf der Bauchseite. Die Lobenlinie vom einfach bogenförmigen Schwung bis zur eckigen Form. Die Röhre der Goniatiten gleicht dem Nautilus in ihrer Involubilität und Dickenzunahme, und dadurch, dass die Anwachsstreifen auf dem Rücken einen Bogen nach unten beschreiben. Die Querscheidewand ist bald convex, bald concav nach oben, je nachdem die Lobenlinie mehr oder weniger eckige Form zeigt. Der Sipho liegt stets am Rücken, die Duten sind aber nach unten gekehrt.

Was die Form der Schale betrifft, so findet sich bei den Ammoneen im Gegensatze zu den Nautileen zuerst die vollkommen geschlossene Spirale, man findet nicht die Entwicklungsstufen von der einfachsten Form zur zierlich gerollten, sondern es ist hier umgekehrt ein stufenweiser Rückgang zur einfachsten Form zu beobachten, wodurch sich der successive Verfall des Geschlechtes

kennzeichnet. Es finden sich demgemäss aufgerollte Schalen, deren letzter Umgang jedoch knieförmig gebogen ist. Scaphites, oder die Umgänge berühren sich nicht — Crioceras- κριός, Widder-, die Schale bildet blos einen gekrümmten Bogen oder einen Haken, — Toxoceras und Hamites —, oder endlich die Schale ist gerade — Baculites.

Loben: Bei den eigentlichen Ammoniten tritt die Kammerscheidewand mit ihrem Rande an die Innenseite der Röhre in der Weise, dass sie 6 nach abwärts und 6 nach aufwärts gerichtete Hauptlappen (Loben) bildet. An der Stelle eines abwärts gerichteten Lappens wird die Kammerscheidewand an der Schale eine Tasche oder Sack — den Lobensack — bilden, während sich an der Stelle des aufsteigenden Lappens eine Convexität bildet, Sattel genannt. Die Bezeichnung »Sattel« hat man dann auch auf den aufsteigenden Lappen selbst übertragen, während man die absteigenden Lappen vorzugsweise Loben nennt.

Man unterscheidet 6 Hauptloben, 2 unpaarige, den Rücken- und Bauchlobus, 2 paarige, den I. und II. Seitenlobus, und 6 Hauptsättel in 3 Paaren, Rücken- oder Dorsalsättel, zwischen Rückenlobus, und I. Seitenlobus, Seitensättel zwischen I. und II. Seitenlobus und Bauchsättel, zu beiden Seiten des Bauchlobus. Zwischen II. Seitenlobus und Bauchlobus befinden sich meist, und bei manchen Arten eine grössere Anzahl paariger kleiner Loben und Sättel, welche Hilfsloben und Hilfssättel (Auxiliarloben) genannt werden. Manchmal ist ein solcher Hilfslobus an der Nahtgegend stärker vorspringend, und heisst dann Nahtlobus. Dieser Nahtlobus kann stark und nach der Seite zu entwickelt sein, in welchem Falle der II. Seitenlobus verkümmert oder als Arm von ihm erscheint. Alle diese Loben und Sättel sind oft 2-, 3- und mehrfach getheilt oder zerschlitzt, insbesondere ist der Rückenlobus durch einen kleinen Gegenloben in 2 Theile oder Arme getheilt. Die eingeschnittenen und getheilten Ränder sind bei den Loben stets spitz, bei den Sätteln gerundet. Beim Ceratiten, der lediglich dem Muschelkalk angehört, sind die Loben

und Sättel einfache bogenförmige Lappen und blos die Loben mit Zähnen besetzt.

Wir sehen also die progressive Entwicklung der Loben vom einfachen Schwunge beim Nautilus zur welligen und eckigen Form der Clymenie und des Goniatiten, zur Zähnelung der Loben des Ceratiten bis zur höchsten Entwicklung in vielfach gebuchteten und zerschlitzten Formen bei den Ammoniten, welche letztere im Jura ihre höchste Entwicklung erreichen. Die Ammoniten der Kreide zeigen bereits einfachere Form der Loben, einen Rückgang, und sterben in der That, anfangs noch zahlreich vertreten, hier vollständig aus.

Clymenien und Goniatiten gehören dem Uebergangsgebirge an und sterben da auch aus.

Fig. 5 und 6 stellt eine vergrösserte schematische Zeichnung der Loben eines Falciferen (Fig. 18) und eines Planulaten (Fig. 26) dar. Fig. 5 der Rückenlobus (R. L.) durch einen kleinen Gegenloben in 2 Theile getheilt, welche nach abwärts und seitlich etwas divergiren. Erster Seitensattel (I. S. S.) auch Dorsalsattel genannt, oben durch einen kleinen Gegenloben getheilt (paarig getheilt). Erster Seitenlobus (I. S. L.), auch erster Laterallobus genannt. Zweiter Seiten- oder Lateralsattel (II. S. S.), nicht ganz getheilt, oder die Theilung blos angedeutet. Zweiter Seiten- oder Laterallobus (II. S. L.). Hilfs- oder Auxiliarloben (III.—IV.).

In Fig. 6 sind die Loben des A. planul. triplicat. vergrössert nach Fig. 26 dargestellt. Bezeichnung wie bei Fig. 5. Der zweite Seitenlobus erscheint hier klein und nach dem ersten Seitenlobus hingedrängt, dagegen der (N. L.) Nahtlobus von der Naht (die gebogene Linie stellt die Naht dar) her stark entwickelt, ein Characteristikum für die Planulaten.

Es erübrigt noch, des sogenannten Aptychus (*α* priv. und *πτύσσω*, was sich nicht zusammenklappen lässt) zu erwähnen, welcher seit langer Zeit mit den Ammoniten in Beziehung gebracht wird, und in der That denselben angehört. Es sind dies zwei muschelförmige Gebilde mit poröser, knochenartiger, vom Baue der zweischaligen Muscheln, wofür sie früher gehalten wurden,

vollständig abweichender Structur. Diese Gebilde liegen am Rücken innen in der Schale, und zwar etwa im 2. Drittheil der Wohnkammer, stossen in der Kiellinie mit gerader Kante aneinander, schweifen beiderseits am obern Ende der geraden Kante nach vorne und aussen aus, um im sanften Bogen mit dem Rande wieder zu dem unteren Ende der geraden Kante zurückzukehren, und bilden so in ihrer ursprünglichen Lagerung eine herzförmige Figur. Ihre Innenfläche ist concav, zeigt concentrische Anwachsstreifen; die Aussenfläche ist glatt, mit zahlreichen Poren besetzt, (Apt. laevis), oder mit scharfen erhabenen concentrischen Rippen besetzt (Apt. lamellosus.). Man findet den Aptychus selten an Ort und Stelle in der Ammonitenröhre, öfter zusammen im Gestein (Solenhofer Platten, Posidonienschiefer, Stinksteine) oder eine Klappe im Gestein oder herausgewittert. Fig. 7 ist je eine Klappe von der innern und äussern Seite gezeichnet. Welchem Organe des Ammonitenthieres der Aptychus angehöre, und welche Funktionen derselbe habe, ist dermalen nicht bekannt. Neueren Ansichten nach wäre der Aptychus ein Deckorgan der sogenannten Nidamentaldrüsen (nidamentum, Nest) gewesen; beim Nautilus fände sich diese Drüse auch am Bauche (Rücken im Sinne des pag. 173 Gesagten), und hätte diese Gegend bei der zarten Schale eines besonderen Schutzes bedurft, um die junge Brut zu schützen, welche die Ammonitenweibchen ähnlich wie Argonautaargo noch jetzt, mit sich herumgetragen haben könnten.

Leopold von Buch hat im Jahre 1832 die Ammoniten in 14 Familien eingetheilt, welchen andere Forscher noch ein und die andere Familie zusetzten. Die Eintheilung gründet sich auf die Form und den Verlauf der Scheidewandränder, (Loben und Sättel), ob der Rücken flach oder gewölbt, gekielt oder ungekielt ist, ob die Oberfläche der Schale glatt, gestreift oder gerippt ist, ob die Rippen einfach zum oder über den Rücken verlaufen, oder sich theilen, und ob im Theilungspunkte der Rippen oder sonst an der Schale sich Knoten oder Stacheln finden oder nicht.

In neuerer Zeit haben Suess, Zittel und Waagen das genus Ammonites in neue Gattungen geschieden. Die Einthei-

lung basirt auf dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein des Aptychus, dem Bau desselben, auf dem Verhältnisse der Nidamentaldrüsen, der Länge der Wohnkammer, der ganzen oder theilweisen Bedeckung des Thieres durch die Schale, der Form der Wohnkammer, des Mundsaumes, der Loben, der Skulptur und endlich auf der Form der innersten Windungen. Diese Eintheilung weicht von der bisherigen Gruppeneintheilung sehr wesentlich ab, und dürfte der Natur der Sache gemäss noch manchen Modificationen unterworfen sein. Da nun in den besonders dem Nichtfachmanne zugänglichen Werken und Beschreibungen die ältere Eintheilung noch festgehalten ist, und weil es leichter ist, nach mehr äusserlichen Merkmalen ohne besondere Präparation die gesammelten Exemplare in Gruppen unterzubringen, so soll auch die bisherige Eintheilung und Nomenclatur im Folgenden beibehalten werden. Man hat über 1000 Arten Ammoniten beschrieben, und es ist daher sehr schwer, sie alle richtig und übersichtlich unterzubringen, da besonders nach Alter und Vorkommen sich erhebliche Verschiedenheiten ergeben, zudem die Ansichten der Forscher oft erheblich auseinander gehen.

Wesentlich wird die Sache erleichtert, wenn man sich genau an das Vorkommen in verschiedenen Erd- und Gesteinsschichten hält, indem manche Familien oder Arten lediglich in einer bestimmten Schichte sich finden, und vor- oder nachher nicht mehr.

Unter Berücksichtigung der oben angegebenen Merkmale lassen sich besonders mit Bezug auf unsern benachbarten Jura folgende Gruppen oder Familien festhalten. Zur Orientirung in der Schichtenfolge sei vorher eine kurze Uebersicht gegeben:

Wenn man von West nach Ost gehend die Gegend passirt hat, in welcher sich über den grellrothen Keupermergelschichten die zahlreichen Brüche in den mächtigen Schichten des gelblichweissen Sandsteins finden, so beginnt der untere Lias, characterisirt durch graue und braune, schiefrige Thone mit Lagen von rostfarbigen, rauhen, mit groben Quarzkörnern erfüllten Sandsteinplatten, nach oben mit Bänken dunklen, bindigen Thones. Darüber lagert der mittlere Lias, in seinen unteren Schichten durch zähe,

graue und gelbe und theils blaue Thone, die sog. Numismalis-Mergel (von der Terebr. numismalis sogenannt), characterisirt. Die Thone nehmen nach oben mehr gleichmässige dunkle Färbung an und führen dann runde oder breitgedrückte, blaue oder röthliche, thonig-kalkige Knollen (Amaltheenthone, zu oberst mit den Costatusschichten). Ueber diesem mittleren Lias folgt dann grauer und schwarzer, schiefriger Mergel mit harten, bituminösen Steinbänken (Stincksteine, Altdorfer Marmor) wechselnd mit dunkelgrauen, bituminösen Schiefern, sog. Posidonienschiefer, den unteren Theil des oberen Lias bildend; darüber folgt der obere Theil des oberen Lias, characterisirt durch hellere, graue, zähe, geschichtete Thone. Alle diese Schichten liegen in dem mehr weniger hügeligen Gelände um den Fuss des Gebirges. Mit Beginn des Gebirgsanstiegs findet sich wieder eine zähe, dunkle Thonschichte (Opalinusthone) als Beginn des braunen Jura, an dessen jähem Abfalle man durch gelbes Sandsteingerölle, gelbbraune Sandsteine, zum Theil auch rothe Eisensandsteinlagen in tief eingeschnittenen Hohlwegen emporsteigt zu einer schmalen Terasse, die überall am Gebirgsaufstiege sich deutlich markirt, und durch eine Schichte grauer oder dunkler zäher Thone, die die braunen Sandsteine überlagern, (Macrocephalus- oder Ornaten-Thone) characterisirt ist. Diese Thonschichten sind meist mit Gerölle von oben überdeckt, stets aber an Wasserrissen, Quellen etc. zu finden. Im weiteren Aufstiege verlieren sich die dunklen Thone, Thone und Gestein werden hell — weisser Jura. Die untere Region desselben ist durch Lagen, »wohlgeschichteter« heller Kalksteine (Planulatenkalke) characterisirt, dazwischen finden sich helle, oft schiefrige Kalkmergel. Darüber folgt nun der mittlere weisse Jura mit seinen massigen, zerklüfteten, zum Theil auch geschichteten Kalkfelsen und Lagen zahlreicher, versteinerter Schwämme (Scyphienkalke). Mehr nach Ost, tiefer im Gebirge lagern dann über dem mittleren weissen Jura Dolomite, von welchen sich auch Reste auf dem grossen Hansjörgel finden.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass alle die genannten Schichten sich nicht mehr in ihrer ursprünglichen, horizontalen

Lage befinden, sondern dass sie alle, von einzelnen, nur örtlichen Lageabweichungen abgesehen, von West nach Ost geneigt sind. So finden sich z. B. die Posidonien-Schiefer unter der Ackererde in der Flur Etzelsdorf bei der Station Postbauer. Die Gegend liegt ca. 460 Meter hoch. Etwa 6 Kilometer östlich finden sich die nämlichen Schichten bei Hausheim und Berg in einer Meereshöhe von ca. 418 Meter. Die Differenz beträgt also 42 Meter, oder approximativ 1:142, d. h. die Schichten fallen von West nach Ost auf je 142 Meter um einen Meter.

I. Arieten, Widderhörner. Flache Scheiben, sehr wenig involut. Die Röhre nur langsam an Dicke zunehmend, mehr weniger rundmündig, mit zahlreichen Windungen, Rückenlobus schmal (Fig. 15) und meist länger als der I. S. L. Die Theilung des Rückenlobus in 2 Lappen ist auf der Abbildung nicht gut ausgeprägt. Die Seitensättel gehen hoch hinauf. Auf den Seiten starke Rippen, die sich nicht spalten, und nicht über den Rücken gehen, auf dem Rücken ein glatter Kiel mit 2 seitlichen, markirten Furchen. Die Rippen schwellen gegen den Rücken manchmal knotig an, oder bekommen auch Stacheln. Finden sich bis über 60 cm. Grösse nur im unteren Lias, bei uns jedoch selten. Abgebildet ist Fig. 15 ein Stück von A. Conybeari (Name eines englischen Gelehrten) mit Loben. Fig. 14 stellt einen A. angulatus dar, welcher ausnahmsweise keinen Kiel hat, und dessen Rippen über den Rücken gehen, hier einen Winkel nach vorne bildend, woher der Name. Das Exemplar ist aus den untersten Liassandsteinen (Angulaten-Sdst.) von Prackenfels bei Altdorf.

II. Capricorner, Bockshörner. Ebenfalls wenig involut, aber mehr an Dicke zunehmend. Meist rundmündig oder mit annähernd quadratischer Mundöffnung. Die Loben sind sehr zerschlitzt. Der Rückenlobus geht gerade herab, der erste Seitenlobus sehr überwiegend, so dass der zweite Seitenlobus klein erscheint und tief zu stehen kommt. Ausgebildeter Nahtlobus. Die Rippen gehen entweder stark entwickelt ungespalten über den kiellosen Rücken und breiten sich hier breit, oft plattenförmig aus (A. capricornus), oder die Rippen sind weniger scharf, auf

Steinkernen auch wohl fehlend, auf dem Rücken nicht plattenförmig, aber an den Seiten mit 1 oder 2 Reihen Knoten (A. natrix). Andere Varietäten haben auf dem Rücken eine schwache Kiellinie, durch welche die breiten wulstigen Rippen auf dem Rücken unterbrochen werden, wobei die Rippen eine (A. Maugenestii) oder 2 Knotenreihen (A. Valdani) mehr weniger ausgebildet oder blos angedeutet zeigen.

Sie werden meist nicht gross, bis zu 5—8 cm., selten bis 30 cm., und finden sich im obern Theil des untern bis in den mittleren Lias in meist kleinen Bruchstücken, aber mit schönster Lobenzeichnung, vorzüglich unter den gelblichen Kalksteinen in den Numismalismergeln.

III. Amaltheen: von Jupiters Ziege Amalthea so genannt. Hochmündige stark involute Ammoniten, die stark gerippten und gestachelten Varietäten weniger involut und mit deprimirter, breiter oder quadratischer Mundöffnung. Die Loben sind sehr zerschnitten. Sie werden meist nicht gross. Der Rücken hat stets einen geknoteten Kiel, was diese Familie vor allen übrigen auszeichnet. A. amaltheus (Fig. 12 und 13), vom Kanal bei Altdorf, verkalkt und verkiest, hoch- und schmalmündig, stark involut, mit mehr weniger starken, oft nur band- oder streifenförmigen Rippen, oder glatt. Auf den Rippen in der Jugend manchmal Knoten. A. amalth. spinosus (Fig. 10), die streifenförmigen Rippen sind hier an den Seiten in Abständen mit Stacheln besetzt, wodurch die Mundöffnung in die Breite gezogen ist. Aus den Amaltheenthonen bei Leimershof und Schesslitz. A. costatus (Fig. 8, 9, 11) mit starken Rippen, welche gegen den Rücken scharf nach vorne biegen, zwischen den Rippen und dem knotigen Kiel je eine Furche. Involubilität gering, Mundöffnung quadratisch. Eine Varietät (A. costat. spinatus, Fig. 9) auf jeder Rippe mit einem, selbst auch 2 Stacheln, Fig. 11. A. costatus nudus, ohne Stacheln, beide vom Kanal bei Altdorf; sie finden sich jedoch durch ganz Franken.

Die Amaltheen finden sich fast ausschliesslich im oberen Theile des mittleren Lias, dessen blaue Thone davon auch Amaltheenthone genannt werden. Die oberste Schichte derselben führt die Costaten. Im mittleren weissen Jura findet sich aus dieser

Familie bei uns noch der A. alternans mit sichelförmigen sich spaltenden Rippen und geknotetem Kiele, verkalkt, in kleinen, höchstens 3 cm. grossen Exemplaren.

IV. Heterophyllen daher benannt, dass bei ihnen die Zipfel der Sättel anders (ἕτερος), nämlich ausgezeichnet blattförmig gebildet sind, im Gegensatz zu den stark spitzen Zipfeln der Loben. Stark involute Formen, fast ohne Nabel, comprimirt, hochmündig, mit schön gerundetem, kiellosem Rücken, die gelbliche Schale ohne Rippen, aber mit feinen Streifen. Sie finden sich bei uns in allen Grössen, selbst bis zu 50 cm. Durchmesser mit gut erhaltener Schale, besonders in den harten Steinbänken (Stinksteinen) der Posidonienschiefer. Bruchstücke derselben wurden schon von dem Altdorfer Professor Bajer in der Oryctogr. norica als nautilus vulgatior von der Grösse eines halben Laib Brod (Figura dimidiatam panis massam repräs.), und von andern die schöngestreiften am Gestein hängenden Schalenstücke als Palmenblätter im Altdorfer Marmor beschrieben. Ein sehr schönes und grosses Schalenstück befindet sich in der Sammlung des Herrn Senior Marsching zu Rasch. A. heterophyllus.

V. Lineaten: Die Liniirten, mit feingestreifter Schale; die Involubilität ist sehr gering, zuweilen ist die Mundöffnung fast kreisrund, dies besonders bei dem A. lin. numismalis, welcher sich in Bruchstücken bis zu 6 cm. Mundhöhe und prachtvollen Loben häufig in den Numismalismergeln findet. Man wird selten einen grösseren Steinhaufen durchsuchen, ohne ein oder das andere Stück zu finden. A. jurensis (Fig. 16) etwas involut, mit ovaler Mundöffnung, und A. hircinus (Fig. 17), (Fig. 17 b. zeigt den Rücken) mit regelmässigen Einschnürungen, im oberen Lias, beide häufig verkiest, sind die 3 Species dieser Familie, welche sich bei uns häufiger finden.

VI. Planulaten: (planus, eben, flach), flache Scheiben, wenig involut, mehr weniger rundmündig, oft mit Einschnürungen der Umgänge, die Rippen gehen bindfadenförmig einfach, meist aber zwei- bis vierfach gespalten über den gerundeten kiellosen Rücken. Für sie sind die Loben, wie sie in Fig. 6 gezeichnet

sind, characteristisch, nämlich Loben und Sättel sehr stark zerschnitten, Loben sehr spitz, I. Seitenlobus sehr lang, Nahtlobus stark entwickelt und zum I. S. L. heransteigend, endlich der II. S. L. in seiner Richtung abgelenkt und verkleinert.

In unserer Gegend sind die Planulaten zunächst im obern Lias, und zwar in den Mergeln und Stinksteinen der Posidonienschichten vertreten. A. communis (Fig. 28) mit seinen Modificationen A. anguinus (markirtere Rippen) und A. annulatus (mit zahlreicheren zum Theil nicht gespaltenen Rippen), ein Ammonit mit langsamer Dickenzunahme, vielen Windungen, geringer Involubilität, feinen gedrängt stehenden Rippen, welche sich erst hoch am Rücken spalten, meist nur 3—5 cm., selten 8—10 cm. gross, mit fast runder Mundöffnung, findet sich in ungeheurer Menge in und auf den harten Stinksteinbänken der Posidonien-Schichten. Eben da findet sich der A. crassus mit viel dickeren Windungen. Die Mundöffnung neigt zum Breiten, in den Theilungspunkten der Rippen finden sich oft Knoten; häufig verkiest, und dann die Knoten sehr schön zeigend. Im obern braunen Jura finden sich Ammon. convolutus (Fig. 29), schön verkiest, goldglänzend in den Makrocephalus-(Ornaten-) Thonen, selten und verkalkt bei uns, verkiest sehr häufig im nördlichen Franken, wo ich um Schesslitz Hunderte von Exemplaren sammelte. Das abgebildete Exemplar ist mittlerer Grösse, und zeigt die erwähnten über den Rücken als Furche gehenden Einschnürungen schön. Er findet sich auch noch verkalkt im unteren weissen Jura. Fig. 26 ist ein Stück von A. triplicatus, ebenfalls verkiest aus den Ornatenthonen mit sehr schönen Lobenzeichnungen, die sich leider wegen des Glanzes nicht deutlich in der Abbildung hervorgehoben haben. Die Rippen spalten sich hier in zwei oder drei Theile, die über den gerundeten Rücken ziehen, zuweilen ist die Spaltung nur zweifach, und es setzt gegen den Rücken eine neue Rippe ein, so dass drei Falten über den Rücken ziehen.

Im weissen Jura ist das Hauptlager der Planulaten, und es haben die wohlgeschichteten Kalkbänke des unteren weissen Jura davon den Namen Planulatenkalke bekommen.

Man unterscheidet hauptsächlich folgende Arten: A. plan. biplex, (Fig. 32 und 33) wenig involut, mit mehr runder Mundöffnung, starken markirten Rippen und zweifacher Spaltung. Es gibt jedoch Varietäten mit zwei bis dreifacher Spaltung. Manchmal geht eine Rippe ungespalten über den Rücken, oder es vereinigt sich die gespaltene Rippe nicht mit Aesten der gegenüberliegenden, sondern mit Aesten einer höher oder tiefer liegenden Rippe der anderen Seite, wodurch auf dem Rücken ein Zickzack entsteht. Dem A. biplex ganz ähnlich ist A. planula, dieser hat aber auf dem Rücken fast constant Andeutungen einer Furche, durch welche aber die Rippen nicht unterbrochen werden. Man findet häufig 5—6 cm. grosse Exemplare, sie werden aber auch bedeutend grösser. A. triplicat. findet sich ebenfalls verkalkt im weissen Jura. A. plan. polygyratus (Fig. 31) mit etwas comprimirter und höherer Mundöffnung, aber gerundetem Rücken, spaltet seine Rippen dreifach, abwechselnd blos zweifach. Von der Naht ziehen die Rippen anfangs etwas nach vorne. Er findet sich häufig im untern weissen Jura, in den wohlgeschichteten Kalken, in verschiedener Grösse. A. plan. polyplocus (πλόκος Geflecht, Ranke) Fig. 30, flache, ziemlich involute Scheiben bis zu 10 cm. Durchmesser, mit stark comprimirter Mundöffnung und starken Einschnürungen an den Windungen. Von der Naht ziehen die starken Rippen anfangs stark nach vorne, spalten sich dann drei- und mehrfach, es setzt auch wohl gegen den Rücken eine neue Rippe ein. Er findet sich vornehmlich im mittleren weissen Jura.

A. pl. involutus bildet entgegen dem sonstigen Character der Planulaten sehr stark involute Scheiben mit hoher comprimirter Mundöffnung. Ich fand ihn gewöhnlich 10—15 cm. gross mit sehr schöner Lobenzeichnung in den Kalkmergeln des mittleren weissen Jura. A. ellipticus ist die Fig. 27 abgebildete Art mit zarten, vielfach getheilten Rippen und röthlich-gelbem Anfluge genannt worden. Ich fand davon Exemplare bis zu 9 cm. im langen Durchmesser. Man verwechsle ihn nicht mit andern Planulaten, die sich öfter breit gedrückt und elliptisch verbogen finden. Im weissen Jura und besonders bei uns in den wohl-

geschichteten Kalken finden sich nicht selten Riesenexemplare bis zu 50 und mehr cm. Durchmesser mit rundlicher Mundöffnung, wenig involut, mit stark markirten bindfadenförmigen Rippen in den inneren Windungen, mit wulstförmigen entferntstehenden Rippen auf der äussersten Windung. Man hat sie mit dem Namen A. gigas — giganteus — belegt. Sie dürften Verwandte, vielleicht ältere Exemplare von Biplexarten sein. Anschliessend an die Planulaten sind

VII. die Coronaten zu betrachten, da sie mit denselben durch ihre bindfadenförmigen Rippen und die Lobenbildung viel Aehnlichkeit haben. Die Coronaten theilen aber ihre Rippen schon sehr bald, und haben am Theilungspunkte Knoten oder Stacheln. Die getheilten Rippen gehen bindfadenförmig über den sehr breiten flachen Rücken. Da die Zunahme der Röhre schnell und vorwiegend in die Breite geschieht, bei geringer Höhe, die Involubilität auch nicht gross ist, so entsteht ein tiefer aber weiter Nabel, in welchem die im Theilungspunkte der Rippen an den Seiten der Röhre stehenden Knoten oder Stacheln sichtbar sind. Sie finden sich als A. coronatus, A. Humphresianus in Varietäten in verschiedener Grösse nach dem Typus Fig. 38 im mittleren braunen Jura bis in den weissen Jura. A. anceps hat starke seitliche Stacheln, auf den Steinkernen meist nur als Knoten sichtbar, bleibt aber klein, 2—2,5 cm. Durchmesser, hat häufig auf dem Rücken Andeutung einer Furche und gehört den oberen Schichten des braunen Jura an.

VIII. Falciferen, Sichelträger, von den sichelförmigen Rippen so genannt; flache Scheiben, meist ziemlich involut, aber hochmündig, oder wenigstens mit comprimirter Mundöffnung bei Varietäten, die nicht hochmündig sind. Auf dem schmalen Rücken ein glatter Kiel. Die Windungen fallen bei vielen gegen den Nabel hin treppenförmig, oft senkrecht ab. Die Loben sind breit (Fig. 5) und nicht viel zerschlitzt, Nahtlobus nicht entwickelt. In den Posidonienschichten, besonders in der Gegend von Altdorf finden sich zahlreiche Abdrücke theils mit Schalenresten von Falciferen, vornehmlich von A. lythensis und capellinus

(Fig. 25). In den Stinksteinen der dortigen Gegend findet sich A. capellinus gefüllt mit markirten Sichelrippen bis zu 12 cm. Durchmesser, und eben da A. serpentinus, weniger hochmündig, mit meist schön brauner Schale und an den Seiten nach der Länge der Windungen mit einem breiten furchenartigen Eindruck, da wo die sichelförmigen Streifen die Biegung nach vorne machen. Im oberen Lias findet sich dann A. radians in verschiedenen Varietäten (Fig. 18, 19, 20) mit starken ungetheilten Sichelrippen; mit entfernt stehenden markirten Rippen, A. costula (Fig. 21), oder mit vielfach in Streifen (Fig. 18) oder haarförmig (Fig. 19) getheilten Rippen, A. comptus (comptus, geschmückt, hinsichtlich des Haarputzes). Fig. 18 stellt ein Bruchstück von A. comptus dar, nach welchem die Loben Fig. 5 gezeichnet sind. Alle diese radians-varietäten finden sich sehr schön, und verkiest goldglänzend am Kanal bei Rasch, an den Böschungen der Hohlwege und Dämme südlich vor dem Dorfe Hausheim oberhalb des Wasserfalles. Fig. 24 zeigt einen A. Ammonius mit zwei Furchen neben dem Kiele, die Sicheln sind breiter und flacher, die Windungen fallen gegen den Nabel fast senkrecht ab. Oblonge Mundöffnung, die Seiten der Windungen einander fast parallel. Hieher gehört A. opalinus in den sogenannten Opalinusthonen und A. Murchisonii in der unteren Hälfte des braunen Jura. Im oberen braunen Jura, in den Ornatenthonen kommt A. hecticus (Fig. 22, 23) vor, dessen glatte innere Windungen Fig. 22. Derselbe ist bei uns selten, und nicht verkiest, im nördlichen Franken, um Schesslitz sehr häufig, goldglänzend verkiest. A. canaliculatus, ein sehr hoch und schmalmündiger involuter Ammonit, hat seinen Namen von einer mehr weniger deutlichen Furche, welche die Mitte der Windungen der Länge nach durchzieht. Seine Loben sind lang und mit langen herabhängenden Zähnen besetzt. Er findet sich als A. can. fuscus bei uns verkalkt, im nördlichen Franken verkiest in den Ornatenschichten, und als A. can. albus im weissen Jura. Er wird nicht gross.

IX. Ornaten. Die Gezierten. Meist kleine zierliche, verkieste Formen in den Ornatenschichten des nördlichen Frankens.

Der schmale Rücken wird von einer Reihe von Zähnen oder Knoten begränzt, eine oder zwei Reihen Knoten finden sich auf den Seiten, die runden Rippen spalten sich auf den Seiten und gehen über den gewölbten Rücken, oder endigen hier mit einem Knoten. Die Mundöffnung bekommt durch die verschiedenen Knotenreihen eine eckige Gestalt. Eine Art mit zwei Reihen starker Knoten auf den Seiten, welche in ihren Windungen schnell an Dicke zunimmt, und daher tief und weit genabelt ist, findet sich bei uns im verkalkten Zustande, meist in Bruchstücken mit prachtvoller Lobenzeichnung in den gelben Kalken der Numismalismergel, A. striatus. Man wird ihn in Steinhaufen mit dem oben erwähnten Lineaten selten vermissen. Er wird grösser als sonst die Ornaten, in der Vereinssammlung befindet sich ein Exemplar von 15 cm. Durchmesser, bei 7 cm. Mundhöhe.

X. Discen, bilden, wie der Name sagt, Scheiben, flach, sehr hochmündig bei ganz geringer Breite und grosser Involubilität, so dass ein enger, meist flacher Nabel entsteht. Der Rücken ist dabei fast scharf. Die Schale glatt, nur bei einzelnen Varietäten zeigen sich Audeutungen von sichelförmigen, da und dort gegen den Rücken zu anschwellenden Falten. Sie können ziemlich gross werden und gehören dem braunen und weissen Jura an, scheinen bei uns aber sehr selten zu sein.

XI. Macrocephalen, Dickköpfe. Die Röhre nimmt schnell an Dicke und besonders auch nach der Breite zu. Der gewölbte Rücken bildet mit den Seiten einen Halbkreis, die Involubilität ist sehr gross, und daher der Nabel eng und tief. Die Rippen sind fein, aber markirt, spalten sich bald unbestimmt und gehen ununterbrochen über den Rücken. Sie erreichen zuweilen bedeutende Grösse, und finden sich bei uns selten, häufig aber im nördlichen Franken und da schön verkiest in den unteren Schichten der Ornatenthone, welche davon den Namen Macrocephalusthone erhalten haben, meist nur etliche cm. im Durchmesser. Es gibt hochmündigere (Fig. 41) und breitmündigere (Fig. 39, 40) Varietäten. A. macrocephalus, tumidus, bullatus sind Namen für verschiedene Varietäten.

XII. Dentaten und Denticulaten. Dentaten, die Gezähnten, sehr hochmündig, dabei sehr involut, die Seitenflächen einander fast parallel, der Rücken schmal und bandförmig eben, an den Kanten mit zwei Reihen Zähnen eingefasst (Fig. 35). Die feinen Rippen spalten sich gegen die Mitte der Seite, an welchen Punkten dann Knoten stehen. Sie finden sich meist in den oberen Regionen des braunen Jura mit Macrocephalus und hecticus, etwas tiefer liegt A. Parkinsoni, der in seinen Varietäten oft den Planulaten ähnlich wird, stets aber auf dem Rücken eine Furche hat, über welche die Rippen nicht gehen Fig. 36, ein Bruchstück vom Hegnenberger Keller. Fig. 37 ein kleines Exemplar von A. Parkinsoni. Fig. 34 ein Exemplar von A. Jason, Fig. 35 die Rückenansicht.

Die Denticulaten, Gezähnelten, haben nicht wie die Dentaten, einen bandförmigen Rücken mit doppelten Zahnreihen, sondern einen meist schmalen gekielten Rücken mit einer Zahnreihe, die aber oft fehlt, d. h. nicht erhalten oder blos angedeutet ist. Sie sind meist flach, involut, haben tief gespaltene Loben, auf den Seiten breite, mehrfach gespaltene Sicheln oder Sichelstreifen, deren einzelne gegen den Rücken zu rundlichen oder länglichen Knoten anschwellen, wie bei A. lingulatus (Fig. 43). Ein glatter A. lingulatus findet sich in gleicher Grösse, häufig auch als Abdruck in den wohlgeschichteten Kalken und höher mit löffelförmigen Ohren an der Mündung. Andere stärkere Formen mit gerundeten Rücken, stärkeren Falten und Knoten, besonders auf dem Rücken, finden sich im weissen Jura als A. flexuosus.

XIII. Armaten, die Bewaffneten. Man versteht darunter Ammoniten, bei welchen die vier Loben, Rücken-, Bauch- und erster Seitenlobus alle andern an Grösse bedeutend überwiegen. Gewöhnlich nehmen sie nicht stark an Dicke zu, und sind auch wenig involut. Die Rippen tragen eine oder zwei Reihen ausgezeichneter und grosser Stacheln, wodurch häufig die Mündung viereckig verzogen wird. Bei uns findet sich in thonigen Kalken

des mittleren weissen Jura der A. inflatus, bispinosus (Fig. 44), ohne Rippen mit zwei Reihen Stacheln, gerundetem Rücken und ovaler Mundöffnung, stark involut, manchmal mit feinen Streifen über den Rücken. Die Stacheln sind meist abgebrochen, und es sind nur, wie in der Abbildung, Knoten auf den Steinkernen sichtbar. A. annularis (Fig. 42), (nicht zu verwechseln mit A. annulatus, einer Modification von A. commun.) liegt verkiest in den Ornatenthonen, hat nicht den Habitus der Armaten, sieht vielmehr einem Planulaten ähnlich, hat aber die Lobenbildung der Armaten.

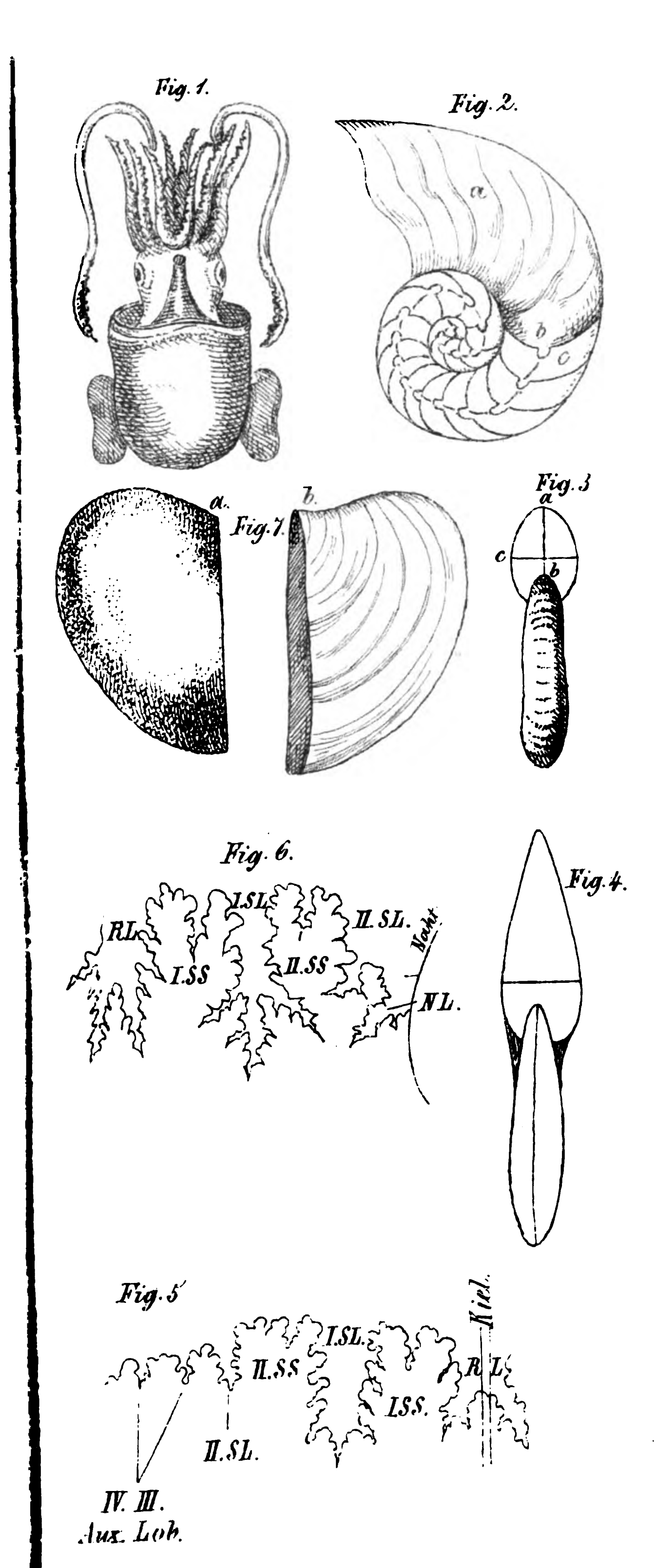


Fig. 1.
Fig. 2.
a
b
c
a.
Fig. 7.
b.
Fig. 3
a
c
b
Fig. 6.
R.L.
I.S.L.
II. S.L.
Naht
I.S.S
II.S.S
N.L.
Fig. 4.
Fig. 5
Kiel.
I.S.L.
II.S.S
R
L
I.S.S.
II.S.L.
IV. III.
Aux. Lob.

Eine elementare

Erklärung der Präcessionsbewegung

mit

Berücksichtigung der Reibung

von

J. G. Munker,

Professor a. D.

I.

In dem 90. Bande seiner Annalen veröffentlicht Poggendorff eine elementare Erklärung der Präcessionsbewegung an dem von Fessel konstruirten Rotationsapparate, welche, obgleich sie nur die Art dieser Bewegung berücksichtigt, dennoch in den meisten Lehrbüchern der Physik beifällig aufgenommen wurde. Eine kritische Beurtheilung derselben ist meines Wissens bisher noch nicht erschienen, ich will deshalb eine solche hier folgen lassen, deren Berechtigung kaum einem Zweifel begegnen wird.

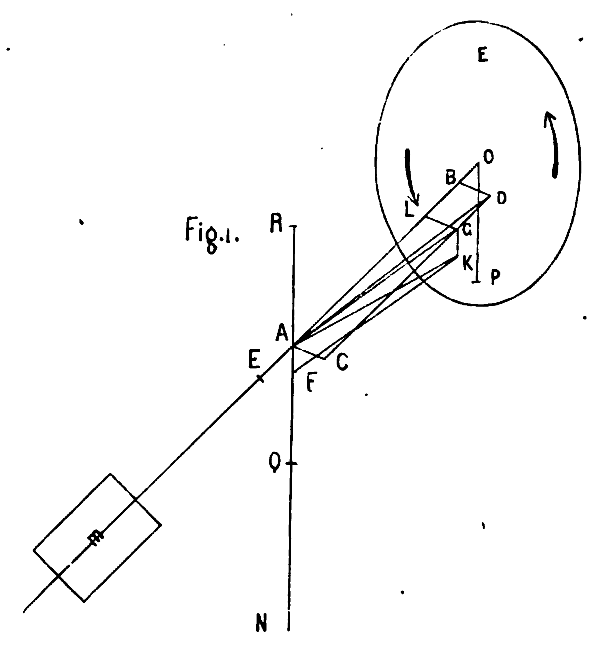
Zunächst scheint mir die Poggendorff'sche Erklärung nicht naturgemäss zu sein, weil sie die drehende Bewegung des Apparates von Kräften ableitet, die sich aus einer fortschreitenden Bewegung von Massentheilen der rotirenden Scheibe ergeben sollen.

Ausserdem erscheint sie mir aber auch nicht hinlänglich begründet, denn sie stützt sich auf die Voraussetzung, dass die rotirende Scheibe, wenn man sie dem Einflusse der Schwere überlässt, sich etwas senken wird, während doch Poggendorff selbst am Schlusse seiner Erklärung hervorhebt, dass neben der Präcessionsbewegung keine Senkung der Scheibe stattfinden kann. Es stützt sich also diese Erklärung auf Kräfte, die in der That nicht vorhanden sind, denn selbst, wenn man zugeben wollte, dass bei einem solchen Versuch ein Anlassen des Apparates ohne eine kleine Senkung der Scheibe kaum ausführbar ist, so kann doch für die Präcession der Himmelskörper, welche in Folge ihrer Rotation eine Abplattung erfahren haben, unmöglich eine derartige Ursache angenommen werden, weil bei solchen Körpern die Kräfte, welche die Präcession bedingen, sich stetig ändern und periodisch gleich Null werden. Man wird daher zugeben müssen, dass wenigstens in den letztgenannten bedeutsam-

sten Fällen, in welchen zufällige Nebenwirkungen ausgeschlossen sind, die Erklärung Poggendorffs jeder Begründung entbehrt.

Unter solchen Umständen halte ich es für angemessen, eine Erklärung dieser interessanten Erscheinungen hier folgen zu lassen, die zwar auch nur die Art der Bewegung berücksichtigt, sich aber ebenso einfach als sicher und lediglich durch Benützung des Parallelogramms der Drehaxen von Kräftepaaren ergibt, wenn man die Präcession nur als eine rein drehende Bewegung betrachtet.

Wie Poggendorff, will auch ich von den Erscheinungen ausgehen, die der Fessel'sche Apparat so augenscheinlich zeigt.



Es sei OE Fig. I die Scheibe eines solchen Apparates, die sich in der Richtung der Pfeile dreht; AO deren Drehaxe; m ein verschiebbares Gegengewicht; die Axe AO lasse sich im Punkte A nach zwei Richtungen drehen, wovon die eine vertikal, die andere horizontal und senkrecht zu AO gerichtet ist.

Ich nehme zunächst an, das Gegengewicht m sei so befestigt, dass auf der Seite der Scheibe nur ein sehr kleines Uebergewicht besteht, welches durch die Lothrechte OP vorgestellt sein soll.

Die Wirkung dieses Uebergewichts auf die Vorrichtung lässt sich leicht beurtheilen, wenn man im Punkte A noch zwei Kräfte AR und AQ, jede gleich OP lothrecht und entgegengesetzt annimmt, deren Wirkungen sich demnach aufheben. Es bilden dann AR und OP ein Kräftepaar, welches den Apparat in der Ebene AOP um A zu drehen strebt, während die dritte Kraft AQ einen vertikalen Druck auf A gleich dem Uebergewicht OP veranlasst, welcher durch die Gegenwirkung der Axe AN aufgehoben wird.

Die für Rechtsdrehung positive Momentenaxe des Kräftepaares ist horizontal und senkrecht zu AO; ihre Grösse und Richtung soll durch AC gegeben sein. Wird die Scheibe in Rotation versetzt, so lässt sich ihr Drehungsmoment durch ein zweites Kräftepaar vorstellen, dessen positive Axe in AO liegt und dessen Moment gleich AB sein soll.

Nimmt man ferner an, die Axe AO werde erst in eine horizontale Lage gebracht und dann der Apparat angelassen, so dass nun auch das dem Uebergewichte OP entsprechende Kräftepaar sich äussern kann, so wird, wenn keine Reibung stattfindet, nach einem unendlich kleinen Zeittheil dt unter dem Gesammteinfluss der beiden Kräftepaare die Drehung der Scheibe um die resultirende Axe AD erfolgen, die sich der Länge und Richtung nach als Diagonale des Parallelogramms ergibt, welches durch die Momentenaxen AB und AC der beiden Kräftepaare bestimmt ist. Da die beiden Momentenaxen AB und AC horizontal sind, so muss auch ihre resultirende Axe AD horizontal sein; die Scheibe bewegt sich daher in der Weise, dass ihre Axe in einer horizontalen Ebene bleibt. Dabei sei bemerkt, dass diese Bewegung nur sehr klein sein wird, weil das Uebergewicht OP sehr klein vorausgesetzt ist.

Das Axenparallelogramm ist in dem vorliegenden Falle rechtwinkelig; AD ist daher grösser als AB. Es stellt aber

AD das Drehungsmoment der Scheibe vor, nachdem das Uebergewicht OP während der Zeit dt gewirkt hat. Die Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe scheint demnach durch die Präcession grösser zu werden. War dieselbe anfänglich gleich AB, so ist sie nach Verlauf der Zeit dt gleich AD, sie hat somit um $d = AD - AB$ zugenommen, nun ist aber $AB = AD \cdot \cos BAD$, also $d = AD \cdot (1 - \cos BAD) = 2\, AD \cdot \sin^2 \frac{BOD}{2}$. Da die Präcession während einer endlichen Zeit selbst endlich ist, so muss dieselbe während der unendlich kleinen Zeit dt ebenfalls unendlich klein sein. Der Winkel BAD muss daher unendlich klein angenommen werden, dann ist aber $\sin^2 \frac{BAD}{2}$ und somit auch der Werth von d unendlich klein vom zweiten Grad. Während einer endlichen Zeit ändert sich also die Rotationsgeschwindigkeit unendlich oft, jede Aenderung ist aber unendlich klein vom zweiten Grad, die Summe aller Aenderungen ist daher gleich Null zu setzen, d. h. AD ist = AB oder die Rotationsgeschwindigkeit wird durch die Präcession nicht vermehrt.

Der Umstand, dass die Präcessionsbewegung in dem angenommenen Fall in einer horizontalen Ebene erfolgt, bringt es mit sich, dass wie AB so auch die Momentenaxe AC immer gleich bleibt. Bei gleichbleibenden Axen wird dann auch in gleichen Zeiten die Präcessionsbewegung von gleicher Grösse sein. In dem vorliegenden speziellen Fall erfolgt also die Präcession in einer horizontalen Ebene mit sehr kleiner aber constanter Winkelgeschwindigkeit und mit unveränderter Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe.

Von den drei Bedingungen, unter welchen die Erscheinung bisher betrachtet wurde, lassen sich diejenigen bezüglich des kleinen Uebergewichts und der horizontalen Axenlage sehr leicht erfüllen, die Reibung dagegen lässt sich niemals ganz vermeiden. Ihre Einwirkung soll deshalb nachträglich noch untersucht werden.

Die Scheibe erfährt in ihrer Axenlage und in der Luft Reibungswiderstände, die sich summiren, ihre Gesammtwirkung

lässt sich durch ein Kräftepaar vorstellen, welches dem der rotirenden Scheibe entgegenwirkt, dessen Momentenaxe AE muss daher mit AB entgegengesetzt liegen. Ausserdem erleidet die vertikale Axe AN eine Reibung, die der Präcessionsbewegung entgegenwirkt und sich als ein Kräftepaar darstellen lässt, dessen positive Axe AF von A aus abwärts in AN biegt.

Wenn man aus den Momentenaxen AL = AB—AE und AC das Axenparallelogramm bildet, so stellt dessen Diagonale AG die Momentenaxe vor, um welche die Scheibe nach Verlauf der Zeit dt sich drehen wird, wenn die Reibung um die vertikale Axe AN noch unbeachtet bleibt. Vereinigt man die so gefundene resultirende Axe auch noch mit AF, so erhält man AK als Resultante für alle Kräfte, die sich an der Erscheinung betheiligen. Diese Resultante liegt nun in Folge der Reibung um die vertikale Axe AN nicht mehr horizontal, sie senkt sich allmählich, anfangs zwar nur sehr langsam, später aber immer rascher, weil die Axe AL = AB—AE immer kleiner wird, während AF sich nur wenig ändert.

Auch das Moment AC, welches von dem Kräftepaar des Uebergewichts herrührt, wird in Folge der Senkung der Scheibe immer kleiner. Es treten also durch die Reibung allmähliche Aenderungen an allen Kräften ein, die den Verlauf der Erscheinung verwickelt machen, und dessen noch nähere Beurtheilung so erschweren, dass jeder Versuch, mit elementaren Mitteln darin noch weiter zu gehen, wahrscheinlich erfolglos bleiben wird.

Ich will noch auf einen andern Versuch mit dem Fessel-schen Apparat aufmerksam machen, dessen Berücksichtigung für ein richtiges Verständniss der Präcession unbedingt nothwendig ist, der aber, so viel mir bekannt ist, bisher gleichwohl noch keine Beachtung gefunden hat.

Wird nämlich das Gegengewicht m auf der Axe so angebracht, dass die beiden Seiten des Apparates sich das Gleich-

gewicht halten, die Scheibe in rasche Rotation versetzt, und dann ein Stoss auf die Rotationsaxe geführt, senkrecht zu deren Richtung, so kommt der Apparat in eine derartige Bewegung, dass die Axe der Scheibe immer auf einer Kegelfläche mit kreisförmigem Querschnitt bleibt, dessen Spitze in A liegt. Diese eigenthümliche Erscheinung lässt sich, wie folgt, erklären.

Wenn die Scheibe nicht rotirte, dann würde die einmalige Wirkung des Stosses den Apparat zu einer Drehung um den Punkt A mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω veranlassen, bei welcher die Axe der Scheibe in der Ebene E bliebe, die durch A und die Stossrichtung gegeben ist. Wenn aber die Scheibe gleichzeitig rotirt, so bleibt ihre Axe nicht in der Ebene E, sie weicht von derselben ab und zwar so, dass während eines unendlich kleinen Zeittheils dt nach dem Stosse die Axe der Scheibe mit der Winkelgeschwindigkeit ω ein unendlich kleines Flächenelement df beschreibt, das in einer Ebene E_1 liegt, die mit E einen unendlich kleinen Winkel $d\alpha$ bildet. Dass dabei die Winkelgeschwindigkeit ω durch die Rotation der Scheibe nicht geändert wird, ergibt sich aus ganz ähnlichen Betrachtungen wie der Beweis in I, dass die Präcession keinen Einfluss auf die Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe äussert. Der Apparat beginnt also seine Bewegung in einem zweiten Zeittheil dt mit derselben Winkelgeschwindigkeit ω und unveränderter Rotationsgeschwindigkeit. Seine Axe wird folglich während des zweiten Zeittheils wieder ein Flächenelement gleich df in einer Ebene E_2 erzeugen, die mit E_1 einen Winkel gleich $d\alpha$ bildet. Ganz dasselbe gilt nun auch für jeden folgenden Zeittheil, die Axe der Scheibe beschreibt daher in gleichen Zeiten gleiche Flächenelemente, von denen sich immer je zwei auf einander folgende unter gleichen Winkeln aneinander reihen; sie bewegt sich demnach mit konstanter Geschwindigkeit auf einem Kegel mit kreisförmigen Querschnitt, dessen Spitze in A liegt.

Die soeben besprochene Erscheinung kommt nun bei den gewöhnlichen Versuchen mit den Fessel'schen Apparat neben der in I besprochenen Präcessionsbewegung gleichzeitig zum Vorschein,

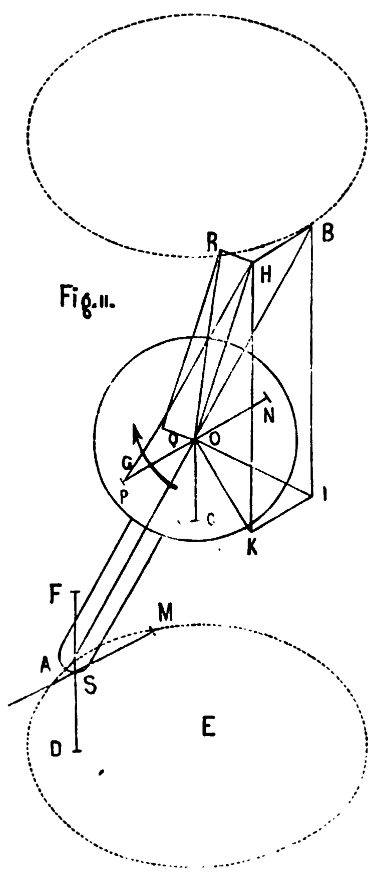
sie ist zwar nur klein, macht sich aber bei grossem Uebergewicht doch bemerklich. Ihr Einfluss soll nun erörtert werden.

Die Grösse der konstanten seitlichen Bewegung des Apparates, lässt sich als die einmalige Wirkung eines Stosses in der Ebene der Präcession und senkrecht zur Axe der Scheibe betrachten. Ein solcher Stoss allein versetzt den Apparat in eine kegelförmige Bewegung, wenn die beiden Seiten desselben sich das Gleichgewicht halten. Ein Uebergewicht allein bringt den Apparat zur Präcession in einer Ebene. Wirken nun aber beide Ursachen gleichzeitig und dies ist der Fall, wenn man einen Versuch unter Anwendung eines bedeutenden Uebergewichts ausführt, so dass die Grösse der Bewegung der Präcession einen Stoss repräsentirt, der gross genug ist, um die kegelförmige Bewegung der Axe neben ihrer seitlichen bemerklich zu machen, so zeigt sich die Art der Bewegung in der Weise, dass jeder Punkt der Scheibenaxe einen kleinen Kreis beschreibt, während dessen Mittelpunkt sich auf einem Kreis um den Punkt A bewegt.

II.

Eine der interessantesten, durch die Reibung wesentlich modificirten Präcessionsbewegung zeigen die allbekannten, tanzenden Kreisel.

Es gibt meines Wissens nach keine Erklärung derselben, bei welcher der bedeutende Einfluss der Reibung Beachtung gefunden hätte. Ich will daher eine solche hier folgen lassen.



Es sei Fig. II ein Kreisel, welcher in der Richtung des Pfeiles auf einer horizontalen Ebene rotirt. Seine Axe AB sei gegen die Ebene E geneigt. Ist O sein Schwerpunkt, stellt die Vertikale OC sein Gewicht vor, sind AD und AF im Berührungspunkte der Axe und der Ebene zwei vertikale entgegengesetzte Kräfte, jede gleich OC, die sich also das Gleichgewicht halten, so ergibt sich die Wirkung der Schwere auf den Kreisel als eine auf die Ebene drückende Kraft AD und ein Kräftepaar AFOC, welches den Kreisel um eine horizontal und senkrecht zu AB gerichtete Gerade zu drehen strebt. Die positive Momentenaxe desselben soll OG sein. Das Drehungsmoment des rotirenden Kreisels lässt sich durch ein Kräftepaar darstellen, dessen

positive Momentenaxe in AB liegt, dessen Grösse gleich OB sein soll.

Unter dem Einflusse dieser beiden Kräftepaare wird nach einem unendlich kleinen Zeittheil dt der Kreisel sich derartig drehen, dass seine Momentenaxe der Diagonale OH des Parallelogramms entspricht, welches durch die Richtung und Grösse der beiden Momentenaxen OB und OG bestimmt ist. Die Drehung, welche anfänglich um OB vor sich ging, erfolgt nun um OH. Die Aenderung, welche die Lage der Axe dadurch erlitten hat, ist noch zu untersuchen.

Zieht man von B und H aus die Lothe BJ und HK und durch O die Horizontalen OJ und OK, welche die Lothe in J und K schneiden, dann ist der Winkel BOJ $= \alpha$ der Neigungswinkel der Axe AB und der Winkel HOK $= \alpha_1$ der Neigungswinkel von HO gegen den Horizont; der Winkel BOH, um welchen die Axe ihre Richtung im Raume ändert, sei mit β bezeichnet. OJ, OK und OG sind horizontal, also auch JK und BH und weil BJ und HK lothrecht stehen, so ist das Viereck BHKJ ein Rechteck. Das Dreieck OBH ist bei B rechtwinkelig, folglich ist

$$OB = OH \,.\, \cos\beta, \text{ ferner ist}$$

$$BJ = HK = OB \,.\, \sin\alpha = OH \,.\, \sin\alpha_1$$

Wenn man aus der ersten Gleichung den Werth für OB in die letzte einsetzt, so findet sich

$$OH \,.\, \cos\beta \,.\, \sin\alpha = OH \,.\, \sin\alpha_1 \text{ oder}$$

$$\cos\beta \,.\, \sin\alpha = \sin\alpha_1$$

Subtrahirt man von den beiden Seiten dieser Gleichung $\sin\alpha$, so erhält man

$$\cos\beta \,.\, \sin\alpha - \sin\alpha = \sin\alpha_1 - \sin\alpha \text{ oder}$$

$$\sin\alpha - \sin\alpha_1 = \sin\alpha \,.\, (1 - \cos\beta)$$

$$= 2 \,.\, \sin\alpha \sin^2\frac{\beta}{2}$$

Der Winkel β, um welchen die Axe des Kreisels in einer unendlich kleinen Zeit seine Richtung ändert, muss unendlich klein sein, es ist daher $\sin^2\frac{\beta}{2}$ und somit auch $\sin\alpha - \sin\alpha_1$

unendlich klein vom zweiten Grad, dann ist aber auch der Unterschied der beiden Neigungswinkel $\alpha - \alpha_1$ unendlich klein vom zweiten Grad; für eine endliche Zeit ist daher die Differenz $\alpha - \alpha_1$ gleich Null zu nehmen.

In Folge der unveränderten Neigung des Kreisels bleibt die Wirkung der Schwere auf demselben gleich und wenn zunächst noch keine Reibung berücksichtigt wird, so bleiben die Präcessionsbedingungen gleich, folglich auch die Präcession selbst. Die Axe des Kreisels bewegt sich daher mit konstanter Winkelgeschwindigkeit und mit unveränderter Neigung, sie beschreibt also einen senkrechten Kegel mit kreisförmigem Querschnitt, dessen Spitze im Schwerpunkt O des Kreisels liegt.

Dieses Resultat findet eine schöne Bestätigung, wenn man einen gut centrirten Kreisel, dessen Axe unten zugespitzt ist, auf einer ebenen Glasfläche rotiren lässt.

Ganz anders verhält sich die Sache, wenn der Kreisel mit einer unten abgerundeten Axe in schiefer Stellung auf einer horizontalen Ebene rotirt, dann kommen während jeder Drehung desselben verschiedene Punkte der Axenabrundung, die zusammen einen kleinen Kreis bilden, welcher senkrecht auf AB steht, mit der Ebene E in Berührung. Diese Punkte gleiten dann auf der Ebene unter einem Druck, der dem Gewichte des Kreisels gleich ist und erzeugen dadurch eine beträchtliche Reibung, deren Einfluss auf die Präcessionsbewegung jetzt noch ermittelt werden soll.

Die Reibung, welche der Bewegungsrichtung entgegengesetzt wirkt, sei durch SM vorgestellt. Werden im Schwerpunkte O des Kreisels noch zwei entgegengesetzte Kräfte ON und OP angenommen, die beide mit SM gleich und parallel sind, und sich daher das Gleichgewicht halten, so erhält man statt der Reibung eine Kraft ON und ein Kräftepaar SMOP. Die Kraft ON zieht nun den Kreisel fort in einer Richtung, senkrecht zur Ebene seines Neigungswinkels, das Kräftepaar dagegen ändert die Drehrichtung desselben. Dieses dritte Kräftepaar, das zu den schon besprochenen beiden ersten noch hinzu kommt, liegt in einer Ebene, die senkrecht steht auf der Neigungsebene JOS des Kreisels,

seine positive Momentenaxe liegt daher in JOS. Dieselbe sei durch OQ gegeben, die Momentenaxe für die Drehung des Kreisels unter Berücksichtigung der Reibung ergibt sich daher als die Diagonale OR des Parallelogramms aus den Momentenaxen OQ und OH. Der Kreisel, welcher anfangs unter dem Neigungswinkel BOJ oder HOK rotirte, hat nun den grösseren Neigungswinkel ROK, seine Axe wird also unter dem Einflusse der Reibung allmählich aufgerichtet.

Während nun die Kraft OP den Kreisel fortzieht, hebt sich die Axe desselben und beschreibt durch die Wirkung des Kräftepaars der Reibung einen Kegel, der immer spitziger wird und endlich in eine lothrechte Linie übergeht, wenn nur die anfängliche Rotationsgeschwindigkeit gross genug war. In Folge dessen wird der Kreis auf der abgerundeten Axe, auf dem die Punkte liegen, welche bei jeder Drehung die Ebene E berühren, immer kleiner, dadurch wird auch die Wirkung der Kraft OP immer kleiner und endlich gleich Null werden. Beachtet man auch noch, dass OP beständig in demselben Sinne seine Richtung ändert, so ist einleuchtend, dass der Kreisel sich auf einer Spirale bewegen muss, die allmählich auf einen Punkt zurückgeht, während seine Axe sich bis zur lothrechten Stellung erhebt.

Bemerken will ich noch, dass so lange der Kreisel auf der Spirale läuft, die dadurch bedingte Centrifugalkraft in Verbindung mit der Reibung auf der Ebene E noch ein viertes Kräftepaar liefert, welches mit dem ersten, durch die Schwere veranlassten, in einer Ebene liegt und diesem entgegengesetzt wirkt, das ich aber nicht beachtet habe, weil es die ganze Erscheinung nur etwas verzögert, nicht wesentlich ändert.

Schliesslich will ich dieser weitläufigen Erklärung der Kreiselbewegung die kürzeste folgen lassen, sie lautet: Der Kreisel richtet sich auf, weil er in lothrechter Stellung bei geringstem Widerstande sich drehen kann. Diese Erklärung setzt aber das Princip der kleinsten Wirkung voraus.

ABHANDLUNGEN

DER

NATURHISTORISCHEN

GESELLSCHAFT

ZU

NÜRNBERG.

VI. BAND.

MIT ZWEI TAFELN.

NÜRNBERG.
HERMANN BALLHORN.
(v. EBNER'SCHE BUCHHANDLUNG.)
1877.

JUBILÄUMSSCHRIFT ZUR FEIER DES 80JÄHRIG. BESTANDES

ABHANDLUNGEN

DER

NATURHISTORISCHEN

GESELLSCHAFT

ZU

NÜRNBERG.

VII. BAND.

MIT ABBILDUNGEN.

NÜRNBERG
HERMANN BALLHORN
(v. EBNER'SCHE BUCHHANDLUNG)
1881.







